K-042E
c.2.

REPORT ON THE REGIONAL WORKSHOP ON ENVIRONMENTAL AND NATURAL RESOURCE STATISTICS (AFRICA)

INTERNATIONAL KENYATTA CONFERENCE CENTRE

NAIROBI, KENYA

25-29 JANUARY, 1982

Edited by: A.M. Friend and D.J. Rapport

Submitted to Data for Development
International Association by Anthony Friend,
Programme Director for the Regional Workshop
on Environmental and Natural Resource
Statistics, Ottawa, 1/12/82

TABLE OF CONTENTS

TITLE OF SECTION			PAGE
Introduction			1
Workshop Proceedings			2
Conclusions and Recommendations: Session V			
5.2		Major Environmental Issues	2
5.3 -	5.6	Priority Areas in Environmental and National Resource Statistics	2
5.7 -	5.19	Role of Statistical Offices in the Development of Environmental and Natural Resource Statistics	3
5.11 -	5.12	Recommendations	4
5.13 -	5.19	Pilot Projects	5
Environment and Natural Resource Issues in Context of African Economic Development: Session I			
1.1 -	1.3	Opening Session	8
1.4 -	1.8	United Nations Statistical Office Report	9
1.9 -	1.15	African Overview	10
1.16 -	1.24	Synopsis of African Country Reports	12
1.17		Senegal	12
1.18		Tanzania	13
1.19		Swaziland	14
1.20		Sierra Leone	16
1.21		Zambia	16
1.22		Malawi	17
1.23		Kenya	17
1.24		Namibia	18
1.25 -	1.27	Summary of Country Reports	19
1.28 -	1.29	Discussion	20
Structural Frameworks for Development of a Comprehensive Data Base on Natural Resources and Environment: Session II			
2.1 -	2.2	Norwegian Resource Accounting	21
2.3 -	2.8	Canadian Experience: STRESS Framework	21
2.9 -	2.11	UN Framework	23
2.12 -	2.15	Geographic Information Systems	24
2.16		Workshop Group Report on Session II	24

PAGE

The Production of Statistical Compendia and the State of Environment Reporting: Session III

3.1	- 3.2	Nordic Experience and Statistical Compendia for Developing Countries	26
3.3		U.N. Compendium Experience	27
3.4	- 3.6	Canadian Compendium Experience	27
3.7	- 3.15	Kenya Pilot Project	28
3.16	- 3.21	State of Environment Reporting	30
3.22	- 3.23	Working Group Report on Session III	31

Remote Sensing Technique; A Source of Environment and Natural Resource Statistics: Session IV

4.1	- 4.8	Proceeding of Session IV	32

Appendix I: List of Participants, Affiliation and Country

Appendix II: Agenda

Appendix III: List of Papers Presented and Distributed

Appendix IV: Sponsoring Agencies

INTRODUCTION

i. The first Workshop on Natural Resources and Environment Statistics in Africa organized and sponsored by the Data for Development International Association and co-sponsored by The United Nations Statistical Office was held in Nairobi between 25-29, Jan. 1982. The workshop was attended by representatives from Statistical Offices of the following African countries - Arab Republic of Egypt, Kenya,, Malawi, Namibia, United Republic of Tanzania, Uganda, Senegal, Sierra Leone, Swaziland, Zambi, and Zimbabwe. Other representatives came from the International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences (ITC) Enschede The Netherlands; United Nations Statistical Office (UNSO) New York, Data for Development International Association, Marseilles, France, The Institute for Environmental Studies of Toronto University, Toronto, Canada, United Nations Environment Programme and the Central Statistical Offices of Finland and Canada. The Workshop was funded by the Canadian International Development Agency and the Commonwealth Fund for Technical Cooperation. Finland and ITC funded their representatives and the Government of Kenya met the local organizational costs.

ii. Nine country reports were presented and additional discussion papers were provided by Canada, Kenya, UNSO, Finland, and ITC.

111. The workshop was designed around five working seminars, with the last day, Session V, devoted to "Conclusions and Recommendations". This being the accumulation of the collective experience of the members of the workshop and, in a very real sense, the guiding principles for the continuation of this activity in Africa. Due to its importance it has been placed in the front of the report, followed in chronological order by the report on the proceedings of Session I (Environment and Natural Resource Issues in the Context of African Economic Development); Session II (Structural Frameworks for the Development of a Comprehensive Data Base on Natural Resources and Environment); Session III (Production of Statistical Compendium and State of Environment Reporting); and Session IV (Remote Sensing Techniques: A Source of Environment and Natural Resource Statistics.

WORKSHOP PROCEEDINGS

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS: SESSION V

5.1 The workshop considered four areas of interest: (i) major environmental problems facing African countries: (ii) priority areas for consideration in the field of environmental and natural resources statistics; (iii) the role of Central Statistical Offices in relation to the development of environmental statistics and (iv) the identification and implementation of pilot studies in environmental statistics.

Major Environmental Issues

5.2 There appears to be a great deal of similarities in environmental issues facing African countries. The following were identified as predominant environmental concerns:

(i) Desertification;
(ii) Deforestation arising from fuelwood production and uncontrolled tree cutting;
(iii) Soil degradation due to salination, nutrient leaching and soil erosion;
(iv) Environmentally - induced diseases such as malaria, river blindness, bilharzia, etc.;
(v) Deterioration of water quality due to siltation and pollution, current and future;
(vi) Declining wildlife game population due to poaching, and encroaching of human settlement on to wildlife reserves;
(vii) Uncontrolled and unplanned expansion of human settlements.[1]

Priority Areas in Environmental and Natural Resources Statistics

5.3 Priority should be assigned to monitoring the state of the environment and the associated socio-economic concerns as generally specified in paragraph 5.2. For example, statistics that measure the rate of land and water degradation, area and spread of different land use practices such as shifting cultivation, and environmental conditions that effect the well-being of the rural population and the urban poor, for instance the shortage of fuel wood.

---

1. This includes both the expansion of new agricultural settlements into marginal and forested lands, and the uncontrolled urbanization. "It is unlikely that proper land management could be achieved so long as the allocation of land is carried out on a communal basis". Swaziland Report.

5.4 The workshop noted the desirablity of an ecological approach including the use of ecological zones as the geophysical unit for obtaining environment and natural resource statistics. Some African countries have already been collecting and/or publishing, agricultural/forestry statistics on the basis of ecological zones. The techniques of remote sensing were considered to be of particular importance in the area of environmental data collection. These techniques could be further enhanced if closely associated with socio-economic surveys and censuses.

5.5 Ecological indicators of the state of the environment such as species diversity, species composition, size of dominant species, yield and productivity are already in use by some countries and hold considerable potential for further development. In many instances, timeliness of data is preferred to accuracy and sophistication. Therefore, approximations based on already existing data within the agencies should be considered. Socio-economic data are already available which may contribute to compiling environmental statistics. Where information is lacking, the use of surrogate data should be explored and used. These data are generally compiled by various agencies within government and therefore there is a need for integration. The Central Statistical Offices may well perform this function.

5.6 To further develop a basis for environmental statistics, the workshop considered various frameworks and resource accounting approaches. Land resource accounting was a focus of much discussion. Here the workshop recognized the importance of information on vegetation cover, land use, and land potential, impact activities (grazing, settlements, pollutants and irrigation). In order to relate different spatial data sets, a common geo-reference system should be considered.

Role of Statistical Offices in the Development of Environmental and Natural Resources Statistics

5.7 The workshop noted that the traditional role of Central Statistical Offices of collecting, analyzing and providing information for socio-economic planning should be expanded to include environmental and natural resources statistics. Some Statistical Offices are already engaged in this activity. While acknowledging the different institutional mandates in the field of natural resources and environment, the workshop nonetheless considered that the Central Statistical Offices should recognize their own unique contribution in developing a data base in this domain and as a first step produce a statistical compendium on natural resources and environment. Concurrent with this, manpower development and appropriate training programme should be considered. The Central Statistical Offices should also provide guidelines in concepts,

definitions, and classification systems of environmental data, and technical statistical supervision of such data. Considering the limited financial resources of many African countries, the workshop suggested that one approach to collection of environmental statistics would be the inclusion of the environmental dimension in current and future statistical surveys. From a methodological point of view, the activities of the international organizations, particularly the Statistical Office of the United Nations, could contribute to this approach. The workshop further recognized the desirablity of international co-operation in this area of statistics.

5.8 The workshop considered that there was unexploited potential in obtaining environmentally relevant parameters from the well-established socio-economic data bases of statistical offices. An example is population figures by ecological zones. Moreover, environmental characteristics of local administrative areas would provide a useful information system for regional social and economic planning. The workshop commended the on-going Kenyan District Environmental Assessment Programme as an excellent prototype. Statistical offices could play an important role in this area.

5.9 It was recommended that future workshops be convened at both national and regional levels, in the field of environmental statistics in order to assess follow-up activities based on the first workshop's recommendations. The Regional workshops would focus on international cooperation and exchange of experience among African countries, whereas national workshops could focus on obtaining inter-departmental cooperation in the development of environment and natural resource statistics.

5.10 The workshop also recognized the need for establishing training programmes for the development of professional expertise in this new domain. These should be considered in terms of cooperation at the regional and international levels.

Recommendations

5.11 The workshop, recognizing the importance of environmental statistics in development planning, recommended that each country:

a. identifies, classifies and ranks environmental problems within a comprehensive framework for environmental statistics and resource accounting;
b. where adequate institutional and manpower capablities are lacking, these should be developed to facilitate the achievement of these recommendations;
c. evolve appropriate mechanism for the application of remote sensing data analysis for statistical purposes;

d. initiate an inter-agency programme to identify a suitable set of environmental/ecological indicators, for the purpose of monitoring environmental conditions and trends;
e. undertake the compilation of existing data for the purpose of producing a "Compendium of Environmental and Natural Resource Statistics".

5.12 The workshop members further recommended that at the international level:

f. regional exchange of experience be initiated in the field of environment and natural resources. (It was proposed here that ECA and UNSO integrate recommendation (f) into their long term statistical development programmes);
g. establish training courses in this new field under the auspices of the ECA Statistical Training Programme for Africa.

Pilot Projects

5.13 The workshop members agreed that the implementation of pilot projects are necessary steps towards the long term development of this entirely new field of statistical endeavour. The major purpose of these projects would be to explore the potential usefulness of different approaches and methodologies, gain experience in their application, and share the results and experience with other African countries.

5.14 The workshop recognized the necessity of inter-departmental participation and international cooperation in both the formulation and implementation stage of pilot projects. Other conditions suggested by the workshop in formulating proposals were:

i) that the limited manpower and financial resources of African countries be taken into consideration;

ii) that any statistical collection and compilation exercise be linked, wherever possible, with existing programmes of either Statistical Offices (e.g. agriculture statistics) or other appropriate agencies (e.g. forest inventories obtained from the Department of Forestry);

iii) that methodological questions focus on adaptation for Africa of existing work rather than research and development on new methods;

iv) that training of statistical/environmental skills be an important objective.

5.15 The workshop members identified two fundamental types of pilot projects which would be a useful contribution towards environment and natural resource statistics in Africa. These can be characterized as:

A. those concerned with the compilation of available data resulting in a "Compendium of Environment and Natural Resource Statistics" and;

B. those concerned with methodological issues leading towards definitions, concepts, classification systems, and structural framework for statistics and indicators of the environment and natural resources for Africa.

5.16 The steps required to implement the "A" type project are to organize an inter-disciplinary/interagency team to:

a) produce an outline of the proposed compendium of environment and natural resource statistics;

b) survey the available data in context of the outline in (a);

c) modify the outline to conform with what is available and identify major data gaps;

d) produce the various chapters of the compendium;

e) recommend a plan of action for Statistical Offices for the further development of these statistics; identify major gaps, and where possible, provide priority rating;

f) document the experience for presentation at Regional Workshops.

5.17 The type "B" projects would focus on methodological, and conceptual issues. As in the "A" type project a multi-disciplinary inter-agency team would be required to undertake a project focussing on the following issues:

a) adaptating and modifying structural frameworks in the context of African conditions and needs;

b) examining the need for, and implications of, introducing more flexibility in the geo-code identifiers in the socio-economic data base, including organizing data on environmentally coherent geographical units, e.g. ecological mapping;

c) exploring the potential of remote sensing technology for statistical purposes and show, through examples, some practical applications, e.g. agricultural statistics;

d) identifing a limited, but feasible set, of statistical indicators of African environmental conditions, e.g. indices of deforestation, desertification, soil erosion, etc.;

e) from the experience gained from the pilot project recommend a plan of action for the long term development of a statistical data base on environment and natural resource statistics;

f) prepare a report for presentation at Regional Workshops.

5.18 To assure sufficient commitment and effective impact of proposed pilot projects, the workshop strongly recommended that decision-making authorities at the highest level be actively involved in their formulation and implementation.

5.19 The workshop members noted that although they did not specify in detail any particular project, they nevertheless endorsed the general guidelines specified in paragraphs 1.14 to 1.18, recognizing that a pilot project proposal could include elements of both A and B type. Therefore, the workshop urged that individual countries produce outlines of pilot projects that would contribute to their objectives in this domain, and further, that these outlines be submitted for inclusion in the final workshop report[2].

It was also suggested that the proposed follow-up workshop discuss and evaluate the feasiblity of the submitted project proposals.

---

2. A copy of proposed outlines for pilot projects should also be submitted to DFD (Marseilles) who have agreed to coordinate follow-up activity.

ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCE ISSUES IN CONTEXT OF AFRICAN ECONOMIC DEVELOPMENT: SESSION 1

Opening Session

1.1 Mr. K.D. Agunda, Director of the Central Bureau of Statistics invited Mr. Y.F.O. Masakhalia, the Permanent Secretary to the Ministry of Economic Planning and Development, Kenya, to formally open the workshop. In his address Mr. Masakhalia noted that this was the first international workshop on environment and natural resource statistics to be held in Africa. On behalf of the Government of Kenya, he thanked the primary organizers of the workshop, Data for Development and the co-sponsors, the United Nations Statistical Office, the International Institute for Aerial Surveys and Earth Sciences, the Institute of Environmental Studies and the Kenya Central Bureau of Statistics as hosts of the workshop. Particular gratitude was expressed to the two funding agencies: the Commonwealth Fund for Technical Cooperation and the Canadian International Development Agency who made it possible for delegates across Africa to attend.

1.2 Important points of the address included:

- economic development, while showing signs of improving the quality of life, had at the same time resulted in more intensive use of natural resources;
- the problem of development and the environment requires a realistic assessment of the capacity of the resource base to sustain in the long term the harmony between human activity and the environment;
- to achieve this end requires a good quantitative information base to make accurate assessments of the environmental impact of the development process, and to analyze the potential constraints in the context of social and economic development programmes;
- in a very real sense planners, and the plannning process, require the support and services of the statistician, and the environmental field is no exception.

1.3 A brief overview of the objectives and purpose of the workshop was given by Mr. Friend followed by the election of the Chairman. It was suggested that rather than have one Chairman for the duration of the workshop, a rotational procedure be followed with a new chairman elected each day. This was unanimously agreed and, Mr. Michael Njenga (Kenya) was elected as chairman for the first session.[3]

---

3. The rotation of chairman were as follows - Monday, Mr. Michael J. Njenga (Kenya); Tuesday, Mrs. Esther V. Smith (Sierra Leone); Wednesday, Mr. Joe H. Nowa (Malawi); Thursday and Friday, Mr. Justine Uiso (United Republic of Tanzania).

United Nations Statistical Office Report:

1.4 Dr. Bartelmus (UN Statistical Office) reported on the worldwide activities in the field of environment and natural resource statistics. He noted that the origin of the involvement of the United Nation in the field of environmental statistics can be dated to the early seventies. The first international meeting on the subject was convened in March 1973 by the Economic Commission for Europe in Geneva. This was followed in the same year by an international seminar in Warsaw (Oct. 1973) to discuss the methodological approaches to environmental statistics. The UNSO initiated a programme on environment statistics with UNEP support funding, to promote development of environmental statistics programme in member countries. The programme was oriented around four major activities; (i) the development and assessment of frameworks for environmental statistics, (ii) surveys of country practices in the field of environment statistics, resulting in a Directory of Environmental Statistics,[4] (iii) organizing regional workshops, and (iv) implementation of pilot studies.

1.5 The framework exercise had shifted from a rather formalistic approach exemplified by the Material - Energy Balance Statistical System (MEBSS) towards a more flexible and pragmatic approach. A draft proposal for a Framework for Environment Statistics was presented at an international expert group meeting held in New York, September 20-24, 1982. The proposed framework is considered to be an organizational tool in the development of environment statistics and statistical guidelines in specific areas of environmental concern.

1.6 Regional workshops have already been held in the Carribean (Trinidad), Latin America (Chile), Pacific-Asia (Hawaii), Asia (Bangkok) and the current African Workshop, although not directly under the UNSO programme, can be considered as part of this worldwide activity.

1.7 As for the pilot projects on environmental statistics there are now three undertaken under the UNSO programme, namely in the Fiji Islands (Pacific), Dominican Republic (Caribbean) and Kenya (Africa).

1.8 The future orientation of the programme will be directed towards UNSO's coordination role, a continuation of the pilot projects, methodological questions in context of the general frameworks, and production of practical guidelines, and manuals in the field, according to the recommendations of the Statistical Commissions which has given a high priority to the development of environment statistics. Dr. Bartelmus expressed the hope that the workshop would endorse the UNSO efforts to establish environmental and natural resource statistics in the member countries.

---

4. The "Survey of Environment Statistics: Frameworks, Approaches and Statistical Publications" has been published recently in the Statistical Papers of the United Nations (Ser. M, No. 73), New York, 1982.

African Overview

1.9 Mr. Njenga, Director of the National Environment Secretariat (Kenya) provided a wide ranging overview of the environmental condition of Africa.

1.10 He pointed out that the factors contributing to environmental degradation were, in principle, universal. Men's interaction with nature was the point of focus in considering how man is to respond to resource depletion, pollution, and conservation of nature. Recent changes in attitude reflect the realization that development and human progress must be in harmony with nature if man is to improve his welfare and quality of life.

1.11 Environmental degradation does not render itself easily in quantified form, still less in monetary value. It was perhaps for this reason that the environmental dimension had not been satisfactorily incorporated into socio-economic planning and has resulted, in all probability, in sub-optimal solutions of the planning process. Nonetheless the quality of decisions in this area could be greatly improved even with existing knowledge, with the application of multi-disciplinary methodologies, and of environmentally sound principles.

1.12 Mr. Njenga then discussed the particular problems affecting the African Continent and the response of African governments in arresting these trends and controlling the rapid depletion of resources. The major areas of concern are deforestration, desertification and drought, soil degradation, environmentally caused diseases and sanitation, human settlements and industrialization. However, demographic pressure, and the low level of available financial resources of most African countries rendered efforts to control the environmental degradation difficult.

1.13 Mr. Njenga cited the "Lagos Plan of Action for the Economic Development of Africa 1980 - 2000", and the Monrovia Strategy for the 1980-90 development decade, as recognizing at the highest political level, the need for environmentally sound socio-economic development. Some of the principles cited in these declarations were:

- African governments must identify priority areas of environmental concern within their countries for concerted effort to combat environmental problems.

- The plan of action at the national level should incorporate the development of policies, strategies, institutions and programmes for the protection of the environment.

- Regional cooperation in tackling environmental problems with trans-boundary effects is recommended and governments should seek international support, advice and financial resources to implement action on environmental assessment and action.

- The need to integrate forestry and agricultural activity to ensure supply of fuel wood, and a more rational exploitation of natural resources in rural development.

- Reduction of food losses through better storage and processing, improving soil and water conservation by the promotion of better agricultural practices.

1.14 Mr. Njenga cited some statistics to indicate the magnitude of the environmental problems of Africa.

- In certain regions of Kenya the rate of forest destruction had attained the annual rate of 5 to 10 per cent.

- In the Ivory Coast, at the present pattern of exploitation, the forest would disappear entirely in less than 15 years.

- The forecasted rate of fuel wood consumption in the Sahel would accellerate deforestration. To arrest this would require the planting of 4.5 million hectares between now and the year 2000. The current effort is one-fifteenth of this requirement.

- Each year for Africa as a whole the desert claimed 100,000 hectares of land. About 55% is threatened by the deserts advance, and 45% is subject to severe drought.

1.15 Mr. Njenga concluded his remarks by describing the African problems in these key areas, deforestation and soil degradation, desertification and drought, environmental health sanitation, industrialization and the environment, human settlement issues.

SYNOPSIS OF COUNTRY REPORTS

1.16 The African Overview was then followed by reports from the individual African countries in the following order: Senegal (Mr. Youm), Zimbabwe (Mr. Parirenyatwa), Tanzania (Mr. Mayeye), Swaziland (Mr. Kunene), Sierra Leone (Mrs. Smith), Zambia (Mr. Chibwe), Malawi (Mr. Nowa), Kenya (Mr. Mutoro), and Namibia (Mr. Shanyengana).

1.17 SENEGAL

Environmental Problems

(a) The threat of desertification in the Sahel area of Senegal has increased progressively in the past few years. The frequency of drought and overgrazing by livestock, in particular goat herds, has aggravated the situation despite the substantial cooperative efforts of the countries in this region to fight the advance of the desert. Other major problems are deforestation through bush fire, fuel wood gathering, and charcoal production. The government has instituted substantial controls regulating the forest and woodlands according to use, i.e. managed forests for commercial wood production, botanical and wildlife reserves, and village fuel wood needs. Pollution is not considered a significant problem and, with the exception of Dakar, there are no serious urbanization problems. In the River Delta, soil salination is becoming an issue, and waterborne disease vectors, e.g. bilharzia, malaria, and tse fly (southern area only) are, in common with other African countries, serious debilitating factors in the rural areas. One of the most serious development planning problems is the chronic persistence of low agricultural yields.

Availability of Statistics

(b) There is no integrated program for data collection on the environment and natural resources in Senegal, however, contacts have been made between different departments for a "Natural Resource Accounting System" (Compte du patrimoine naturel). Statistics are available in different areas: Agriculture: land use, yields, and output; Forest: forest area by type of forest, wood production by purpose, charcoal, fuel, house construction, forest harvest by organization; cooperatives, companies, and individuals. Data is also collected on the value of forest production and taxes obtained. Fisheries: catch by technique, nationality, and species; Wildlife: national parks and protected reserves by area; Water: consumption and rainfall; Minerals: production, exports; Human Settlements: housing and commercial/individual construction. The only "household survey" carried out by the statistical office was in 1960.

1.18 TANZANIA

Environmental Problems

(a) In Tanzania the majority of the population depend on subsistence agriculture which results in high year to year fluctuations in output due to the vagaries of the rainfall. The number of people dependent on other resources for their livelihood such as forests, fishing, mining are not known at this juncture. However, it is estimated that resource base activity contributes about half of Gross Domestic Product.

(b) At present, with the exception of a few areas, desertification is not a serious problem in Tanzania. However, with current trends in indiscriminate tree felling, growth of livestock, and uncontrolled bush fires there is a potential danger of over half of Tanzania being subjected to the process of desertification. A few generations ago a great part of Tanganyika (Tanzanian mainland) was once covered in thick forest, but these have been progressively reduced due to the search for new settlements. Today there is a serious conflict between the advocates of forest conservation and the need to clear these forests for new settlements. The political appeal for "new lands" is sufficiently popular to overcome the scientific-ecological arguments of the "conservationists", and the population growth (2.7% per annum) can only contribute further to the loss of forest lands. The government is actively pursuing policies to counter these trends, among which are tree planting campaigns, free distribution of seedlings and encouragement of planting and maintaining, on a sustainable basis, village fuel wood lots. The erosion problem is closely tied to those of new settlements, deforestation, etc. In the hilly areas where tribes still practice shifting cultivation, there is a continuing problem of soil eroison.

(c) Tanzania contains some of the largest wildlife herds found anywhere in the world. The extent of loss of rangeland in the past 30 years is difficult to ascertain, but there is increasing pressure of herdsmen to extend their grazing lands into the vaste tracts of land set aside by the Government as wildlife reserves.

(d) The incidence of bilharzia and the incidence of malaria has been reduced steadily over the past 20 years. Tse fly is still a problem in some areas. Air pollution is becoming increasingly serious in industrial areas around Dar es Salaam, and the traditional method of dry grass burning also contributes to poor quality air. The discharge of industrial effluent in the Indian Ocean is of some concern, including the discharge of oil by shipping.

Availability of Statistics

(e) There are no programmes concerned directly with the development of natural resource and environment statistics, however, data are available in agriculture, forests, mineral activity. Wildlife data are collected by Tanzania National Parks and Tanzania Wildlife Corporation. There is some interest in obtaining data on human settlements and the first "Integrated Rural Survey" is planned for 1986.

1.19 **SWAZILAND**

Environmental Problems

(a) The major environmental problems facing Swaziland today are: (i) soil erosion and degradation; (ii) waterborne diseases; (iii) the lack of an established system of protected areas; (iv) shelter and environmental health problems associated with urbanization; (v) unplanned rural settlement; and (vi) competition between increased crop areas and the destruction of natural forests.

(b) The deterioration of arable and in particular, communal grazing land in the traditional sector stems from the increasing pressures being exerted on Swazi Nation Land by a growing population and livestock herd. Overstocking on grazing lands has led to the denudation of pasture and subsequent widespread soil erosion, bush encroachment (particularly by thorny scrub in the lowveld), drying up of springs, dam and river siltation, and low animal productivity.

(c) The incidence of waterborne disease in Swaziland, particularly bilharzia, is a serious environmental health problem. Current estimates indicate that approximately 30% of the population is infected with bilharzia.

(d) There is an increasingly urgent need in Swaziland for a comprehensive system of protected areas due to the spreading activities of man and subsequent modification of the natural environment.

(e) Swaziland is moving rapidly through an early state of urbanization, most notably in the Mbabane-Manzini corridor. Squatter settlements have developed on the urban fringe, accounting for as much as 50% of annual shelter production in Mbabane and Manzini. A large percentage of these are without access to potable water and adequate sanitation facilities.

(f) The population growth of Swaziland is slightly above 3%, an indication of a high growth rate. Under the existing system of land tenure, this rate of growth is putting great pressure on the land and resources of the country. For years rural settlement has been left to the communities' decisions. At present, 41% of the holdings are less than one hectare and occupy 12% of total holding's area on Swazi Nation Land.

Availability of Statistics

The concept of environmental issues is quite recent in Swaziland. Most statistics collected to-date have focussed on development planning, while individuals and private organizations have collected some environment data for administrative and limited research purposes. Some environmental data can be obtained from the following Central Statistical Office's publications:

i) Annual Statistical Bulletin: Annual and/or quartlerly or monthly data on land, climate, population, agriculture, external trade, employment and earnings, education, health, national income, transport and communications, public finance, etc.

ii) Census of Individual Tenure Farms: Title deed farms report on general agricultural activities including data on employment of hired labour, different land-uses, number of farms, production and sales of crops, inputs, livestock and poultry, machinery and equipment etc.

iii) Census of Industrial Production: Data by industry category on gross net output, employment and wages, fixed capital formation, depreciation, etc.

iv) Annual Survey of Swazi Nation Land: Data on areas under different land uses by region, areas under different crops, inputs, production of major crops, yield rates estimates, etc.

v) Timber Statistics Report: Annual data on areas under timber by species, by age of trees and by purpose of usage, sales of round wood from plantations, inputs and output of primary wood processing units, etc.

Institutional Responses

Swaziland has taken significant steps, both organizational and legislative, toward addressing its environmental problems. A Natural Resources Board has been established to oversee the use of resources on freehold title land. The Rural Development Area Program underway on Swazi Nation Land has several environmental components. Perhaps the most significant response to date was the passage of the Swaziland National Trust Commission Act and the subsequent establishment of a National Trust Commission, which is responsible for the development of a national park system. However, efforts to address existing and future environmental problems will be hampered by the lack of a central organization with a legislative mandate for overall environmental and natural resource management in Swaziland.

1.20 **SIERRA LEONE**

Environmental Problems

(a) The major environmental problem relates to agricultural activity, a symptom of which is the persistence of low productivity. Migration from rural to urban centres have created problems of human settlements and rural depopulation in some areas.

Availability of Statistics

(b) Substantial data on agricultural activity were obtained from the census of 1965 and 1970, these include yield per acre, crops grown, market value of production, etc. Recent data are obtained from projections of these bench mark years. Forest data are available on logs, firewood, and charcoal, these, however, are not provided on a regular basis. Fisheries data are available for both organized commercial operation and individual fisherman by catch, species, and method of fishing. Wildlife data are not available except where recorded in the trade statistics. Production and exports of minerals are regularly available. Some data is also available on water consumption provided by water supply companies.

1.21 **ZAMBIA**

Environmental Problems:

(a) The environmental problems in Zambia cannot be considered as serious as many other African countries. In the first instance the country is lightly populated, with an average of 8 persons per square kilometer, with a potential of 42 million hectares of agricultural land of which only 12 million hectares have been cleared, and only 5 million of these are regulaly cultivated. The rate of population growth is now estimated as 3.1% compared with 2.5% in 1969. Population pressure could become a problem in the future.

(b) Soil erosion is on the increase due to the clearing of land for agricultural purposes, this also has led to increasing siltation of the countries' rivers and streams. The National Park and Game Reserve areas are preserving habitat for wildlife. Industrial pollution of air and water is clearly not at the level found in highly industrialized countries. The one striking national resource issue, and of great concern, is the almost total dependence (over 90%) of export earnings from mineral production.

Availability of Statistics

(c) Statistics on the environment and natural resources are obtainable from the subject matter areas, e.g. agriculture, mining, forests, etc. There is no central unit which is concerned with the development of environment and natural resource statistics.

1.22 **MALAWI**

Environmental Problems

(a) The 1977 Malawi Population Census indicated that 93% of the economically active population lived in rural areas and of which 75% depended upon subsistence agriculture. Of the 3.4 million acres of land cultivated up to 78% is under maize production. The conservation of soil has a high priority in the Government sponsored agricultural programs. Moreover, a large scale program is underway to provide piped water to the villages of the countryside, yet in 1977 only 25% of the rural population had access to piped water or properly maintained wells. Fuel wood shortages are becoming a serious problem in the densely populated regions of the country.

(b) The major environmental problems are deforestation, soil erosion, the depletion of wildlife. The high population in relationship to the natural resources base is a key limiting factor in utilizing resources, other than agricultural land, for development purposes. Also, more stringent controls are required on the remaining forests and wildlife than would be the case in more generously endeavoured countries.

Availability of Statistics

(c) There is no organized system of environmental statistcs but natural resource data can be obtained from different statistical programs in agriculture, fishing, forestry, health, water supply, housing, population and climate.

1.23 **KENYA**

Environmental Problems

(a) Kenya is primarily an agricultural country with 90% of its population dependent on the production of the land. With a population growth of 3.5% per annum the competition for suitable agricultural lands will be increasingly severe. Only 17% of the land surface is suitable for agriculture, with the remaining land surface being desert or marginal agricultural land. The problem of soil erosion is related to the need to cultivate increasingly inappropriate land, such as steep slopes and river banks, resulting in loss of topsoil and siltation of river courses. The latter have secondary effects by shortening the life span of hydro-projects.

(b) The forest resources are under constant threats of being depleted at higher rate than reforestration. The major culprit being land cleared for agriculture, fuel wood, charcoal production, and indiscriminate felling for building material. Wildlife Reserves(a major source of tourist revenue) are also under threat through illegal poaching and loss of habitat. Environmental diseases such as bilharzia, Malaria and cholera are being reported in the health statistics. Other environmental problems include frequency of droughts, overcrowding in the major urban settlements, and the scarcity of good quality drinking water in rural areas.

(c) In order to assess, monitor and integrate the countries' response to environmental degradation the government has recently established the Department of National Environmental Protection with the Ministry of Environment and Natural Resources. The priority task is to streamline quality standards and the environmental legislation of the country.

Availability of Statistics

(d) The availablity of statistics is covered in the report on the "pilot project", paragraphs 3.7 to 3.15

1.24 **NAMIBIA**

Environmental Problems

(a) The environment and natural resource question in Namibia cannot be considered in isolation of the white dominated commercial exploitation of the natural resource base, (i.e. mining, agriculture, fishing), and the native subsistence activity, largely agriculture. From the South African standpoint the area is viewed as a source of natural resources for the economic development of the South African economy, whereas SWAPO would orientate its policies towards the protection of the environment and sound management of natural resources.

(b) Today, there is considerable concern of desertification in the western part of the country, due largely to overgrazing. Deforestation is also a problem, wood being the source for building material, fencing, cooking and fuel. There is clearly a need for educational programs at the community level to combat environmental degradation, in particular to promote soil conservation, reforestation, and better livestock management.

Availablity of Statistics

(c) The available statistics on the environment and natural resources are those obtained from South Africa. These are oriented towards the commercial sector with little, if any, data on the conditions of the indigenious population. There is clearly some problem with the accuracy of the data, for example, estimates of the population of Namibia range from 852,000, (South Africa) to 1.3 million for 1977 (the United Nations Institute for Namibia), and SWAPO believe the population to be about 2 million.

Summary of Country Reports

1.25 Although the environment of each country is unique some common problems ran through all of them. Most notable was the concern for deforestration and soil erosion, and, in countries with large tracts of arid and semi-arid land, desertification. Another dominant theme was that of population pressure resulting from the high birth rate in Africa. This clearly created a conflict situation (as noted in the Tanzania and Kenya reports) where the desire to conserve forest lands is in conflict with the need to extend agricultural settlements. Most countries also recognized their high dependence on natural resources for export earnings, in most cases in agricultural products, but in some countries their main source of foreign exchange was obtained from the non-renewable resource base. Zambia for example obtains over 90 per cent of its foreign exchange from mineral exports.

1.26 The statement by countries on the availability of data on the environment and natural resource revealed a totally inadequate data base for incorporating the environment and natural resource dimension in the socio-economic planning process. Generally, the collection and compilation of largely physical measures of the environment and natural resources were not considered a function of statistical offices but rather of departments responsible for the management of natural resources and the protection of the environment.

1.27 None of the Statistical Offices, with the exception of Kenya, had initiated a programme to collect and compile these data. Statistics that were available seemed to reflect the production side of human activities, and through demographic statistics, the growth and expansion of human settlements. In some Statistical Offices there were active programs to obtain data on rural living conditions, i.e. integrated rural surveys. It was observed in discussions that relevant data could be obtained from this source, such as levels of nutrition, fuel wood consumption, and agricultural practices.

Discussion

1.28 It was noted that "environmental data" held a low priority, if considered at all, in Statistical Offices. Due to the limited resources available and the lack of trained personnel there would be some difficulties in launching statistical programmes directed at obtaining statistics on the environment and natural resources. In the foreseeable future most of the efforts would be directed at improving existing surveys and censuses. Nonetheless, it could be pointed out that with little additional costs, certain types of environmental data could be obtained from existing surveys, enabling statistical offices to collect and compile some of parameters sought by environmentalists.

1.29 There was, therefore, a general concensus by Workshop members that, despite the current situation, Statistical Offices had a vital role to play in this important area of information. In particular the Statistical Offices should play a role in the coordination, integration and organization of the scattered data that did exist in different agencies. Further, they should expand current statistical programmes for the purpose of obtaining environment and natural resource statistics. Finally, remote sensing techniques are sufficiently advanced to be considered a source for environmental statistics for African countries.

STRUCTURAL FRAMEWORKS FOR THE DEVELOPMENT OF A COMPREHENSIVE DATA BASE ON NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT: SESSION II

Norwegian Resource Accounting:

2.1 Mr. Laihonen, the Finnish representative presented the main features of the Norwegian Resource Accounting system. The project on the system was started in 1975. The design phase was financed by the Norwegian Ministry of Environment but carried out by the Central Statistical Office. The first resource accounts were published in the end of 1981. An example of the publication was circulated during the session.[5]

2.2 The advantage of the Norwegian system is its close association with the system of National Accounts, the basic statistics for economic and development planning in the developing countries. The Resource Accounts formed a practical extension of the National Accounts, but it is costly to build up as the Norwegian experience points out. Some features of the system may provide guidelines in the development of natural resource statistics.

Canadian Experience: The STRESS Framework

2.3 Messrs. Friend and Rapport of Statistics Canada presented the Canadian experience in the development of a comprehensive framework for environmental statistics.[6] Mr. Friend described STRESS (or Stress Response Environmental Statistics System) from an economic standpoint, whereas Dr. Rapport discussed the system from an ecological perspective. It was pointed out that the capablity of the framework to accommodate these two distinctive, but complementary viewpoints made this approach especially attractive for organizing a data base on the environment and natural resources.

2.4 The linkage of economic activity statistics with natural resource/environmental transformation data could be attained at two levels - first, at what might be referred to as the macro, or national level, and second, at the micro or local. In the latter case, environmentally coherent geographical entities should be specified, such as an ecological zone or river basins, moreover, these two levels parallel the distinction between national versus regional socio-economic development planning. The measurement of economic activity (G.N.P.), natural resource stock, and the condition of the environment should all be treated within the national frame of official statistics.

---

5. P. Longva, "A System of National Resource Accounts", Rapporter 81/9 Statistick Sentralbyra, Oslo 1981.

6. The documents distributed for this session were: D Rapport and A. Friend, "Towards a comprehensive framework for environment statistics: A stress-response approach", Cat. # 11-510, Statistics Canada, Ottawa 1979, A. Friend, "Conceptual Frameworks and a Unified Approach to Environmental Statistics", reprint from Canadian Statistical Review, Oct. 1981.

2.5 Mr. Friend suggested that the STRESS approach, despite its comprehensive nature, was in fact sufficiently adaptable to accommodate the financial and manpower limitations typically experienced in Third World Countries. This stemmed partly from the potential to implement the system by stages, and partly from the recognition that much of the existing data collection activity had the potential for obtaining data pertaining to the environment, e.g. fuel wood consumption from integrated rural household surveys. Moreover, the improvement of remote sensing technology and its accompanying interpretation skills opened up a new source of data as readily accessible to Third World Countries as in the industrial countries. Finally, recent experience in the development of frameworks for environmental data by international agencies (e.g. UNSO, OECD, ECE) and several countries (including Canada, France, Nordic Countries, Australia, etc.) may well be applied to African conditions.

2.6 Professor Rapport described the features of STRESS from an ecological or environmental perspective. He suggested that the many human activities could be grouped into three major classes with respect to their impact on renewable resource systems. These were: generation of waste residuals, which operate to "force-feed" the system with nutrients and toxic materials; harvesting, which affects the system by removal of biota; and physical restructuring, that is the direct alteration of habitat--often purposefully--such as the construction of roads, and utility corridors, and the conversion of lands for farming and urbanization. The advantage to grouping human activities in these classes, is that the effects on the natural environment are more similar within these classes than between classes. In addition, he noted the importance of introduced biota (whether accidentally or purposefully) in altering the structure of natural resource systems.

2.7 Dr. Rapport suggested that sufficient ecological research had already been carried out to permit identification of some key indicators of stressed environments. Among the best documented indicators were the following:

(1) Loss of Nutrients in terrestial ecosystems, and their accumulation in aquatic ecosystems;
(2) Changes in primary productivity--generally decreases in terrestrial systems, and increases in aquatic ecosystems;
(3) Changes in species diversity--generally a reduction in the species diversity--(except in cases in which physical restructuring enhances habitat diversity;
(4) Changes in the size distribution of biota: Numerous case studies suggest that in stressed environments the average size of the biota decreases;
(5) Retrogression: that is the changes in the composition of the biota to resemble earlier stages in ecosystem succession. When environments are stressed, the shorter lived, opportunistic, non-native biota tend to replace the longer lived, more specialized, native biota.

STRUCTURAL FRAMEWORKS FOR THE DEVELOPMENT OF A COMPREHENSIVE DATA BASE ON NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT: SESSION II

Norwegian Resource Accounting:

2.1 Mr. Laihonen, the Finnish representative presented the main features of the Norwegian Resource Accounting system. The project on the system was started in 1975. The design phase was financed by the Norwegian Ministry of Environment but carried out by the Central Statistical Office. The first resource accounts were published in the end of 1981. An example of the publication was circulated during the session.[5]

2.2 The advantage of the Norwegian system is its close association with the system of National Accounts, the basic statistics for economic and development planning in the developing countries. The Resource Accounts formed a practical extension of the National Accounts, but it is costly to build up as the Norwegian experience points out. Some features of the system may provide guidelines in the development of natural resource statistics.

Canadian Experience: The STRESS Framework

2.3 Messrs. Friend and Rapport of Statistics Canada presented the Canadian experience in the development of a comprehensive framework for environmental statistics.[6] Mr. Friend described STRESS (or Stress Response Environmental Statistics System) from an economic standpoint, whereas Dr. Rapport discussed the system from an ecological perspective. It was pointed out that the capablity of the framework to accommodate these two distinctive, but complementary viewpoints made this approach especially attractive for organizing a data base on the environment and natural resources.

2.4 The linkage of economic activity statistics with natural resource/ environmental transformation data could be attained at two levels - first, at what might be referred to as the macro, or national level, and second, at the micro or local. In the latter case, environmentally coherent geographical entities should be specified, such as an ecological zone or river basins, moreover, these two levels parallel the distinction between national versus regional socio-economic development planning. The measurement of economic activity (G.N.P.), natural resource stock, and the condition of the environment should all be treated within the national frame of official statistics.

---

5. P. Longva, "A System of National Resource Accounts", Rapporter 81/9 Statistick Sentralbyra, Oslo 1981.

6. The documents distributed for this session were: D Rapport and A. Friend, "Towards a comprehensive framework for environment statistics: A stress-response approach", Cat. # 11-510, Statistics Canada, Ottawa 1979, A. Friend, "Conceptual Frameworks and a Unified Approach to Environmental Statistics", reprint from Canadian Statistical Review, Oct. 1981.

2.5 Mr. Friend suggested that the STRESS approach, despite its comprehensive nature, was in fact sufficiently adaptable to accommodate the financial and manpower limitations typically experienced in Third World Countries. This stemmed partly from the potential to implement the system by stages, and partly from the recognition that much of the existing data collection activity had the potential for obtaining data pertaining to the environment, e.g. fuel wood consumption from integrated rural household surveys. Moreover, the improvement of remote sensing technology and its accompanying interpretation skills opened up a new source of data as readily accessible to Third World Countries as in the industrial countries. Finally, recent experience in the development of frameworks for environmental data by international agencies (e.g. UNSO, OECD, ECE) and several countries (including Canada, France, Nordic Countries, Australia, etc.) may well be applied to African conditions.

2.6 Professor Rapport described the features of STRESS from an ecological or environmental perspective. He suggested that the many human activities could be grouped into three major classes with respect to their impact on renewable resource systems. These were: generation of waste residuals, which operate to "force-feed" the system with nutrients and toxic materials; harvesting, which affects the system by removal of biota; and physical restructuring, that is the direct alteration of habitat--often purposefully--such as the construction of roads, and utility corridors, and the conversion of lands for farming and urbanization. The advantage to grouping human activities in these classes, is that the effects on the natural environment are more similar within these classes than between classes. In addition, he noted the importance of introduced biota (whether accidentally or purposefully) in altering the structure of natural resource systems.

2.7 Dr. Rapport suggested that sufficient ecological research had already been carried out to permit identification of some key indicators of stressed environments. Among the best documented indicators were the following:

(1) Loss of Nutrients in terrestial ecosystems, and their accumulation in aquatic ecosystems;
(2) Changes in primary productivity--generally decreases in terrestrial systems, and increases in aquatic ecosystems;
(3) Changes in species diversity--generally a reduction in the species diversity--(except in cases in which physical restructuring enhances habitat diversity;
(4) Changes in the size distribution of biota: Numerous case studies suggest that in stressed environments the average size of the biota decreases;
(5) Retrogression: that is the changes in the composition of the biota to resemble earlier stages in ecosystem succession. When environments are stressed, the shorter lived, opportunistic, non-native biota tend to replace the longer lived, more specialized, native biota.

In addition, Dr. Rapport suggested two other indicators of disturbed environments, but cautioned that gathering information on these aspects was more difficult and the interpretation of these indicators was also correspondingly more difficult. These additional indicators were:

(6) Changes in the disease loads on dominant biota within the ecosystem;
(7) And increased amplitude of fluctuations in the component populations.

2.8 With respect to disease loads, Dr. Rapport noted that there is increased incidence in forests subjected to air pollution. With respect to increased instablity of populations within ecosystems, he suggested that stress weakened the normal feedback or homeostasis mechanisms that tend to keep component populations within certain bounds. As an example, he mentioned the increase in fluctuation in the commercial fish catch, in the Laurentian Lower Great Lakes, in recent decades, as a result of intensified stresses from harvesting and eutrophication.

U. N. Framework

2.9 Dr. Bartelmus presented the UN Statistical Offices' approach to framework development and discussed the nature and purpose of different conceptual frameworks.[7]

2.10 The purpose of frameworks is to elaborate the organizational structure for the development of environment and natural resource statistics. From the U.N. standpoint they are to be considered as adaptable tools for the purpose of assessing data requirements and availability, of identifying environmental concerns and corresponding data needs, of providing the basis for elaborating concepts, classifications, and tabulations, in the area of environment statistics. UNSO prepared a draft proposal for a general framework for environment statistics which was discussed at an Expert Group Meeting (see para. 1.5). The framework attempts to combine the successfully applied elements of existing approaches in a flexible structure, allowing the adaptation of the framework to specific priorities and conditions.

2.11 Dr. Bartelmus gave a brief review of the frameworks and approaches to frameworks and publications as described in "Survey of Environment Statistics: Frameworks and Approach", and suggested a conceptual framework as outlined in the scheme of Annex VIV illustrating application of the framework to the specific area of water statistics.

---

7. Ibid, see footnote 4.

Geographic Information Systems

2.12 Mr. de Man (ITC) discussed the purpose and objective of Geographic Information Systems[8]. His position was that information should be made available to meet specific requirements and not be considered an end in itself. Information should be viewed in the context of a decision process, or a communication need, or explication of a problem situation. Therefore, information was both use and problem oriented.

2.13 In development planning, the problem situation might be characterized by several major variables, e.g. different:
- planning and management activities (such as land use planning, design of an irrigation scheme);
- types of planning (for instance regional planning, project planning);
- orientations in planning (e.g. GDP growth, "basic human needs" approach);
- structures in planning (e.g. centralized planning, decentralization);
- phases in the planning process (preplanning, planning, implementation, plan-evaluation);
- planning levels (e.g. national, sub-national, village);
- types of regions (e.g. growth cores, traditional agricultural areas, remote natural resource frontiers).

2.14 The above planning situations required different data sets. However, due to the high cost and difficulty obtaining reliable and timely data the utmost care must be taken in the specifications for multi-purpose uses. One key dimension to this problem was the geographical standardization and spatial reference system. For example, it was often necessary to relate different sets of spatial data (e.g. land use and soil characteristics). In its most simple form this might be done with the help of transparent cartographic overlays. For more complicated cases a very systematic approach is needed including a method of spatial referencing or geo-coding which is applicable to the different sets of spatial data.

Spatial data might relate to:
- administrative (or otherwise defined) units. This was the most common way;
- terrestrial points at known co-ordinates;
- terrestrial zones which were delineated by polygons defined by points at known coordinates (e.g. natural units);
- terrestrial zones which were mapped by a network of regular grid cells.

---

8. The following documents were distributed:

W.H. De Man and A.D.J. Schaap, "A model for incorporating the element of space and some aspects of the basic human needs approach regional development", ITC Journal 1979 - 1, Enschede.

"Proceedings of the workshop on Information requirements *for development planning* in developing countries", Enschede Netherlands February 18-23, 1980, ITC, Enschede.

2.15 The mechanism for handling spatial data into meaningful information is referred to as a geo-information system. Such information system is not necessarily automated, nor is it always one single hardware configuration.

Workshop Group Reports on Session II

2.16 The two workshop groups reported on the discussion of their afternoon working sessions. Both groups found the frameworks to be useful guidelines for understanding the nature and scope of environment statistics. One Group focussed attention on the ecological perspective in framework development, recommending the desirability of biological-ecological indicators as representing the highest level of synthesis of the various factors that stress the environment. The other group focussed on the use of frameworks for land statistics. They presented to the workshop a prototype scheme for elaborating the kind of statistics required to link socio-economic activity with change of land use. The STRESS framework provided a good basis for organizing statistics on land inventories, activities that effected the change in land use (e.g. change in agricultural practices), indicators of land degradation (e.g. rate of soil erosion) and response of governments to environmental problems, (e.g. land use policies and conservation practices). The Group considered this exercise as demonstrating desirablity of utlizing frameworks to organize existing statistics, identifying data gaps, and providing a framework for long run data development.

THE PRODUCTION OF STATISTICAL COMPENDIA AND STATE OF THE ENVIRONMENT REPORTING: SESSION III

Nordic Experience and Compendia for Developing Countries

3.1 Mr. Laihonen presented the collective experience of three Nordic countries in producing "Environment Statistics Compendia"; i.e. Finland, Sweden and Norway. The common experience suggested that before starting such an endeavour the analysis of the following questions be carefully undertaken:

- the purpose and objective of the compendium;
- the identification of the users of the publication;
- the analysis of the information needs of the main users in order to select the appropriate data and to balance the content.

3.2 Some general views were presented on the possible role of compendia in the African context and on practical steps in designing and compiling such a publication.[9] Some of the points made by Mr. Lahonen were:

i) Environmental problems were closely associated with economic develoment planning. Therefore, a key element is to link, wherever possible, statistics on environmental conditions with the goals and objectives of social and economic planning.

ii) Although for pragmatic reasons the initial compilation of data will be obtained from existing sources, the evident lack of data in many areas will result in an unbalanced representation of environment statistics. Therefore, the development of the Compendium should be considered as one component in the design of a comprehensive data base on the environment. This requires not only the identification of data needs, but the commitment to implement a programme to develop national environment and natural resource statistics.

iii) It is important that this exercise be linked with the development planning process, in particular the active participation of officials and decision-makers in mapping out the data needs and be prepared to allocate the necessary budget to obtain them. An important aspect is to identify the appropriate environment/resource data needs within the policy framework for economic and social development. Here, the environment concerns should be studied both in terms of a descriptive model of physical interaction of man and his environment, and in terms of human behavioural models which portray man's reaction to the changing environmental conditions.

---

[9] The paper prepared by Mr. Laihonen, "Production and Organization of Environment Statistical Compendia from a Developing Country Point of View" was distributed to the workshop.

iv) The design and implementation phase of the statistical development program should be a cooperative effort with concerned authorities, although the ultimate responsiblities should remain with the Statistical Office and the Planning Authority, or the Environment and Natural Resource Departments.

v) Although the first Compendium could be produced by an ad-hoc team of experts seconded from different departments and universities, it would be desirable to establish a permanent body for the continuity of this work.

vi) Two kinds of supervising or advising groups are needed. One representing the "users" (i.e. decision-makers, planning officials, etc.) and another composed of producers of data (subject matter experts). The day to day liaison with these two groups and the designers/producers of the Compendium is of critical importance.

vii) In addition to the compilation of the compendium, two other documents should be produced:
   a) inventory of existing data and their source;
   b) an identificatin of data gaps, deficiencies, and priorities for new data development.

U.N. Compendium Experience

3.3 Dr. Bartelmus presented an overview of the environment statistics compendia prepared to date as described and evaluated in the "Survey" document distributed to the participants.[10] Most of these compendia considered the integration of widely dispersed environmental data as the major purpose of the publication.

Canadian Compendium Experience

3.4 Mr. Friend described how the compendium work in Canada contributed towards recognizing the field of environment as a legitimate component of official statistics. The collection and compilation of environment and natural resource statistics were considered outside the traditional mandate of statistical offices, due to a large degree, to the physical nature of these data. This view gradually changed in Canada due to the increasing concern about the quality of life and the growing awareness of the dependence of economic welfare on fragile (and exhaustible) natural resource base. Today, it was generally agreed that the distinction between physical data (e.g. soils, land use, forest stock, minerals, etc.) and socio-economic data should be bridged in the interest of integrated analysis of human activity. Statistical offices had clearly a role to play in this process.

---

10. Ibid. Footnote 4.

3.5 In Canada the first publication included economic and social data in the area of primary industry, agriculture, forestry, fishing, manufacturing, energy, transportation and household consumption.[11] The data selection were generally limited to human activities that had particular significance as potential stressors on the environment, both in terms of time series and spatial distribution. The objective was to show how by reorganizing existing data from an environmental perspective new insights could be obtained on the relationship of human activity and the environment. For example, reorganizing population and agricultural statistics by river basins, the end use of energy, e.g. growing dependence on oil in agriculture, and the change in agricultural practice, e.g. use of chemical fertilizers and pesticides.

3.6 This publication was welcomed by environmentalists because it provided a statistical overview of human activities that effect the environment, and was a convenient statistical source book for those who sought data for analysis of environmental problems. Nonetheless, the Canadian compendium was incomplete since it did not include data on the "response side", (i.e. statistics on environmental quality or resource depletion). However, the process was by nature evolutionary and the second edition (currently under preparation) would be structured in accordance to the STRESS framework described previously.

Kenya Pilot Project

3.7 Mr. David Mutoro, the Kenyan representative presented the report of the Kenya Pilot Project on Environment Statistics (1980).[12] The main aim of the project was to gain experience in the development of concepts, definitions, classifications, and methodologies in the field as well as the development of an overall structured framework for organization of environment statistics. The following were the major findings of the study:-

3.8 On directory of country practices on environment statistics, the report outlined various ministries, departments, parastatal bodies within the Kenya Government setting and, in addition, private and international organizations that were major producers and users of environmental data in the country.

3.9 The report stated that while Kenya lacked an environmental statistical compendium publication, there were several thematic and general statistical publications that were directly or indirectly connected with environmental information. These resulted from the on-going research projects such as: - The District Environmental Assessment, Integrated Rural Surveys, Resource Monitoring Activities and many others.

---

11. Human Activity and the Environment, Statistics Canada, Ottawa 1978 Cat. # 11-509.

12. David Mutoro, "The Kenya Pilot Study Experience", Central Bureau of Statistics, Nairobi, 1982.

3.10 On environmental legislation, the study had revealed that there was a lack of clear-cut policies, planning and legislation on environment protection in the country though moves were being made towards this direction. He noted that a special Ministry had been created to cater for environment and natural resources' activities in the country. Other bodies that had been created in the Government setting included: The Presidential Commission for Soil Conservation, The Department of Environment Protection, A Special Commission for Desertification, Water and Air Pollution Department within the Ministry of Water Development and others.

3.11 Based on the UNSO comprehensive analytical framework, a detailed statistical evaluation was made with respect to following elements: air/climate,freshwater, fishing, land-use, critical or vulnerable areas, plants/trees, agriculture, and livestock, forestry, mining, wildlife, ecosystems, energy, radiation, solar wastes, hazardous substances, noise, natural disasters, health/nutrition, population, economic production, working conditions, housing, recreation, transportation and infrastructure and geographical and related information. It was noted that much of the framework was represented by concepts and classifications which held little relevance to the data conditions of Kenya, nevertheless the evaluation exercise revealed a surprisingly rich information base.

3.12 The study identified the following priority environmental concerns for Kenya. Degradation of natural resources; depletion of the natural resource base of marginal settlements; and the degradation of environmental-housing conditions in major urban areas; freshwater and marine pollution; water borne infectious diseases; soil erosion; deforestation; and large scale destruction of wildlife. Overcrowding in slums and squatter settlement under appalling conditions reflect urban and rural poverty which represented a breeding ground for communicable diseases and social-ills. Recurrent droughts and floods represented impotant natural disasters, often resulting in food scarcities, and in the most serious cases, generalized famine conditions.

3.13 Major statistical gaps in the existing environment data include:

(i) resource monitoring and in particular deforestation, bush clearing, fishing and desertification processes;
(ii) monitoring of air pollution and data on water purification and water treatment in major urban areas;
(iii) environmental health statistics; incidence of water and air vector borne diseases;
(iv) cost-benefit data on, soil degradation and control, wildlife conservation and competing (marginal) land uses, and
(v) comprehensive survey of physical characteristics of social aspects of marginal settlements in rural and urban areas.

3.14 The Kenya pilot project selected soil degradation for the purpose of in-depth research work. The objective was to assess the existing data for Kenya and identify gaps. A framework for integrating soil degradation data for Kenya was proposed by the study.

3.15 The study also suggested several modifications to the UNSO five technical reports (on land, natural resources, pollution, energy, and human settlements) and commended the comprehensiveness of the UNSO framework. A suggestion was made for the compilation of one technical report for each environmental concern for Africa.

State of Environment Reporting

3.16 Dr. Rapport summarized the recent experience in Canada with respect to a project on State of Environment Reporting. This project which was sponsored jointly by the Department of the Environment and Statistics Canada had been in the planning stage for over a year. During this time, the Departments undertook extensive consultations with the academic community, with other Federal departments, and with potential user groups. The report is directed towards the environmentally concerned public,and will be issued in two versions: a semi-technical document of about 150 pages, and a "popular" version conveying the main findings for more general public consumption.

3.17 The report will be structured in a manner that incorporates the basic features of the Stress-Response Environmental Statistical System (STRESS). The country will be divided into twelve or so ecologically/environmentally defined regions. For each region, time series data on the major factors influencing changes in the natural environment will be portrayed. These factors include pollution, environmental restructuring, harvesting and management of renewable resources, the introduction of non-native species, and extreme natural events (such as earthquakes, volcanic activity, unusual climate change, etc.).

3.18 On the response side, conditions and trends in the Natural Environment will be organized by major sector (e.g. agriculture, forestry, fisheries, and wildlife). For each sector, time series data will be sought for productivity, nutrient stocks, changes in species composition, changes in habitat diversity, and contamination. Conditions and trends in human health will also be documented. Here data may pertain to exposure to air, and water-borne contaminants, exposure to food contamination, and direct measures of contaminants in humans.

3.19 An important section of the report will be one on integration and synthesis. In this part, analyses of relationships between the various stressors and environmental change will be presented. It is recognized, that this will be possible only in a few cases where the data are of sufficient quality, and the available expertise for interpretation can be found. However, the publication may well become a periodic publication, with new editions every 3-5 years. Thus in future editions there will be further opportunities to investigate other environmental problems.

3.20 The report will conclude with summary tables of the major policies and programs that have been taken in the environmental area. The intent here was not to provide analysis of the effectiveness of such policies but rather, to provide the reader with information on the steps that have been taken in the environmental area.

3.21 The overall intent of the State of the Environment Report was not to provide a gloom and doom publication, but rather to give a balanced view of the relationship of human activities to environmental change. Its aim would be to provide the data required to promote sustainable use of the environmental and resource base of Canada, and incorporate environmental considerations in overall economic/social planning.

Working Group Report on Session III

3.22 The Working Groups reported on their deliberation on the question of producing Compendia and State of Environment Reporting. Both Groups concluded that the experience of other countries were of value and, moreover, readily transferable to any efforts initiated in their own country for these kind of activities. It was strongly recommeded that statistical offices should initiate the compilation of a compendium of environment and natural resource statistics because it provided a focus on assessing the availability of these data, and an opportunity for inter-agency cooperation. Statistical Offices, it was considered, could also take a lead in the development of State of Environment Reporting although this would require high level decision and, in all likelihood, be in collaboration with the agencies responsible for environmental protection and resource management. Statistical Offices, through the compendium production, could contribute towards statistical support for environment reporting.

3.23 It was pointed out that statistical data on the environment in African countries would have neither the range, nor the sophistication, of those of the developed countries. Nonetheless, in certain areas, such as agriculture for example, African countries had sufficient data to provide the foundation for these kind of publications. Moreover, the reorganization of economic and social data on ecological zones, or river basins, would in itself provide new insights in the key issue of human activity and environmental change.

REMOTE SENSING TECHNIQUES. A SOURCE OF ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCE STATISTICS: SESSION IV

4.1 This session was organized by Mr. Hempenius (ITC) and was held at the Regional Centre for Services in Surveying and Mapping, Nairobi.[13] The participants of the workshop became acquainted with the technical and educational possiblities and services of the facility. In the subsequent discussion on the current status of Remote Sensing and near future developments, several members of the staff of the facility actively participated in the discussion.

4.2 Currently the routine application of satellite remote sensing is far from existing. However, work executed on experimental and/or demonstration base is promising. There was a clear tendency in reduction of both spatial and temporal resolution. Spatial resolution will come down from approximately 80 m (existing) to approximately 10 m in the mid-eighties.

4.3 In Africa, under the umbrella of the African Remote Sensing Council (ARSC), five regional remote sensing centres had been created. The centres were located in Cairo, Egypt; Ile-Ile, Nigeria; Kinshasa, Zaire; Nairobi, Kenya; and Ouagadougou, Upper Volta. Of these, the Ouagadougou Centre and Nairobi Facility were the first to be operational. The LANDSAT ground receiving station of South Africa was not under the umbrella of ARSC. The five regional centres were to receive, process and distribute satellite data and train and assist Africans in the use of these data for resources survey and development.

4.4 Satellite remote sensing data is useful for small and medium scale mapping activities in most disciplinary fields. It is also important for specialized or thematic surveys, in particular for multidisciplinary surveys: rural surveys, urban surveys, ecological surveys, integrated surveys for development planning, etc. The impact of satellite technology on these inventory and mapping activites will lead to new methods and products, and will have to be accompanied by interdisciplinary and multi-disciplinary education.

4.5 It was clear that in the development process detecting change was of great importance. In modern societies, the high rate of change made it difficult to obtain up-to-date information from traditional maps: as for example, change in land-use in rural and in urban areas. Of equal importance was the change in concepts and interpretation techniques in the physical and social sciences leading to different kinds of analysis and requirements for different mapping configurations. Inventory and mapping activities therefore should be based on the rule: "Do not collect or keep data which cannot be updated".

---

13. The paper "Training and education of users of space technology", Second U.N. Conference on the exploration and peaceful uses of outer space. (A/Conf. 101/BP/ March 1981), was distributed to the workshop members.

4.6 Satellite remote sensing data may be applied for the following purposes:

- updating of maps and other data records;
- producing of maps substitutes for evolving features (medium and small scale);
- overlaying new satellite images to partly outdated topographic and thematic maps;
- studying processes by analyzing temporal sequence of images or digital data for the purpose of monitoring or analysis of the dynamics of change;
- relief planning for natural disasters.

4.7 Monitoring is the active following of processes, directly or indirectly visible in a series of satellite pictures, based on a thorough understanding of the nature of these processes and the factors influencing them. The objective of monitoring is to trigger actions if deviations observed surpass a preset threshold. Monitoring, therefore, includes the establishment of criteria (which are partly politically determined) and presumed that the will (and power) for action exist. Monitoring is highly desirable, as modern government not only need information as to "what is where" but they also want to know "what is going on" and a fortiori: "what is going wrong".

4.8 Processes to be monitored are of two types: natural processes and man-induced processes. The latter are of a particular interest here. Examples are agricultural processes, shifting cultivation, deforestation, flooding, desertification, spreading of (vector) disease, construction, air and water pollution and urban conditions. Monitoring of the environment should be carried out at "grass-root" level in a decentralized mode to stimulate participation of the local people. It is essential that each sizeable community should develop a capability to take action on the basis of adequate information about the environment.

APPENDIX I

Participant	Affiliation	Country
1. Mr. Agunda, K.D.	Central Bureau of Statistics, Nairobi	Kenya
2. Dr. Ambitho, N.E.O.	Central Bureau of Statistics, Nairobi	Kenya
3. Mr. Mutoro, David	Central Bureau of Statistics, Nairobi	Kenya
4. Mr. Mwendwa, Hesbon A.	Central Bureau of Statistics, Nairobi	Kenya
5. Mr. Njenga, Michael J.	National Environment Secretariat, Nairobi	Kenya
6. Mr. Muttunga, James N.	National Environment Secretariat, Nairobi	Kenya
7. Prof. Patel, M.S.	University of Nairobi	Kenya
8. Mr. ElAzab, Ibrahim Mohamed.	Central Agency for Statistics, Cairo	Egypt
9. Mr. Shanyengana	SWAPO Office, Lusaka	Namibia
10. Mr. Nowa, Joe H.	National Statitical Office, Zamba	Malawi
11. Mrs. Smith, Esther V.	Central Statistical Office, Freetown	Sierra Leone
12. Mr. Youm, Prosper Aliou	Direction de Statistique, Dakar	Senegal
13. Mr. Kunene, Paul	Central Statistical Office, Mbabane	Swaziland
14. Mr. Mayeye, Peter	Bureau of Statistics, Dar es Salaam	Tanzania
15. Mr. Uiso, Justine Tim	Bureau of Statistics, Dar es Salaam	Tanzania
16. Mr. Serunjogi, Fulgentio K.S.	Ministry of Agriculture & Forestry Entebbe	Uganda
17. Mr. Chibwe, L.C.	Central Statistical Office, Lusaka	Zambia
18. Mr. Chidumayo	Ministry of Natural Resources, Lusaka	Zambia
19. Mr. Parirenyatwa, C..N.	Central Statistical Office, Salisbury	Zimbabwe
20. Dr. Bartelmus Peter	United Nations Statistical Office, New York	U.N.
21. Dr. Cheng, Wan-Li	United Nations Environmental Program, Nairobi	U.N.
22. Mr. Friend, Anthony	Data for Development International Association, Marseilles and Statistics Canada, Ottawa	Canada
23. Prof. Rapport, David	Institute for Environmental Studies and Department of Zoology, University of Toronto, Toronto; and Statistics Canada, Ottawa	Canada
24. Prof. MacDonald, Robert	University of Nairobi & York University, Toronto	Canada
25. Mr. Laihonen, A.	Data for Development International Association, Marseilles, and Central Statistical Office, Helsinki	Finland
26. Prof. Hempenius, Albert	International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences, Enschede	Netherlands
27. Mr. deMan, W.H.	Data for Development International Association, Marseilles, and Institute for Aerial Survey and Earth Sciences, Enschede	Netherlands

APPENDIX II

Regional Workshop on Environment and Natural Resource Statistics (Africa)

Kenyatta Conference Centre

Monday, January 25, 1982

9:00 - 10:00

Opening Session, Chairman, Mr. Argunda
- Welcome remarks by Mr. Y.F.O. Masakhalia, Permanent Secreatry to the Ministry of Economic Planning and Development (Kenya)
- Purpose and objectives of the Workshop (Anthony Friend)
- Election of Workshop Chairman
- United Nations Statistical Office Report (P. Bartelmus)

10:00 - 12:00

Session I: Environment on Natural Resource Issues in Context of African Economic Development; Chairman, Mr. Njenga.
- Overview report on African Natural Resource and Environment by Mr. Michael Njenga Director of the National Envrionment Secretariat (Kenya)
- Report by African Countries

14:00 - 17:00

Continuation of African Reports followed by discussion

Tuesday, January 26, 1982

9:00 - 12:00

Session II: Structural Frameworks for the Development of a Comprehensive Data Base on Natural Resources and Environment.
Chairperson: Mrs. Smith
- U.N. Framework. P. Bartelmus
- Canadian STRESS approach. D. Rapport, A. Friend
- Norwegian Resource Accounting. A. Laihonen
- Geographical Information Systems. E. deMann

14:00 - 16:00

Workshop Group Sessions
(The participants will break up into smaller groups to discuss issues of the morning session)

16:00 - 17:00

Report of Workshop Groups

Wednesday, January 27, 1982

9:00 - 12:00

Session III: The Production of Statistical Compendiums and the State of the Environment Reports. Chairman: Mr. Nowa.
- Overview of Statistical Compendiums and Finnish Experience - A. Laihonen
- Canadian Experience - A. Friend
- Kenyan Pilot Study Experience - D. Mutoro

11:00 - 12:00	State of Environment Reporting - D. Rapport
14:00 - 16:00	Workshop Group Sessions
16:00 - 17:00	Report of Workshop Groups

Thursday, January 28, 1982

9:00 - 12:00	Session IV: Remote Sensing Techniques: A source for Environment and Natural Resource Statistics, (Regional Centre for Services in Surveying and Mapping, Nairobi). - Report on the Current Status of Remote Sensing and Near Future Developments in Africa - S. Hempenius - Demonstration of African Experience in the Use of Remote Sensing - S. Hempenius
14:00 - 16:00	Workshop Group Sessions
16:00 - 17:00	Report of Workshop Groups

Friday, January 29, 1982

9:00 - 12:00	Session V: Conclusions drawn by Workshop Participants. Chairman: Mr. Uiso, on: (i) Major problems facing African Countries in the field of Environment and Natural Resources (ii) Priority areas for consideration in the development of Statistics (iii) The role of the Statistical Office in view of points (i) and (ii)
14:00 - 16:00	Session V: Conclusions and Recommendations - Agreement of Recommendations - Discussion of Workshop Report
16:00 - 17:00	Closing Remarks by Mr. A.W. Mbogho, Permanent Secretary, Ministry of Environment and Natural Resources.

APPENDIX III

List of Documents Presented at the Workshop

1. List of names and addresses of participants.

2. Overview Report on African Environment and Natural Resources, by M.J. Njenga.

3. Survey of Environment Statistics: Framework, Approaches and Statistical Publications prepared by U.N. Statistical Office, New York.

4. A System of Natural Resource Accounts, by P. Longva.

5. Towards a Comprehensive Framework for Environment Statistics: A Stress-Response Approach, by D. Rapport and A. Friend.

6. Conceptual Frameworks for a Unified Approach to Environment Statistics, by A. Friend.

7. Production and Organization of Environment Statistics Compendia from a Development Country Point of View, by A. Laihonen.

8. Kenya Pilot Study Experience, by D. Mutoro

9. A model for Incorporating the Elements of Space and Some Aspects of the Basic Human Needs Approach in Regional Development, by W.H. deMan and A.D.J. Schaap.

10 Training and education of users of space technology.

11. Written Country Reports were presented by:

    Senegal Report presented by Mr. Youm
    Zimbabwe Report presented by Mr. Parirenyatwa
    Tanzania Report presented by Mr. Mayeye
    Swaziland Report presented by Mr. Kunene
    Sierra Leone Report presented by Mrs. Smith
    Zambia Report presented by Mr. Chibwe
    Malawi Report presented by Mr. Nowa
    Kenya Report presented by Mr. Mutoro
    Namibia Report presented by Mr. Shanyengana

APPENDIX IV

SPONSORING AGENT

Data for Development International Association (DFD)

Data for Development is both a professional association and an organization for international cooperation. Its membership is made up of individuals who work in government or non-profit organizations; and also non-profit organizations, such as government agencies, research units and international organizations. Its general aim is to study and evaluate the role of information in economic and social development, and to promote international cooperation and exchange of experience in that field. As a non-government organization it has consultative status with the U.N. Economic and Social Council and with UNESCO.

CO-SPONSORING AGENTS

United Nations Statistical Office (UNSO)

The United Nations Statistical Office is the world statistical body responsible for: coordinating the statistical work of specialized UN agencies; the collection of selected sets of time series from its members; development of international guidelines for statistical purposes; and statistical assistance in Third World countries.

International Institute for Aerial Surveys and Earth Science (ITC)

The International Institute for Aerial Surveys and Earth Science is a leading research institute in the application of remote sensing for resource mapping and their evaluation. It is also a teaching institution located in the Netherlands.

Institute for Environmental Studies, Toronto University (IES)

The Institute for Environmental Studies is an interdisciplinary Research Institute drawing its members from the various faculties at the Toronto University. It is one of the leading institutions in the area of environmental monitoring and transformation of ecosystems under stress.

FUNDING AGENTS

Canadian International Development Agency (CIDA)

CIDA is a Canadian Government Agency responsible for the disbursement of Canadian aid funding for bilateral and multi-lateral projects for the purpose of social and economic development in developing countries.

Commonwealth Fund for Technical Co-operation (CFTC)

The Commonwealth Fund for Technical Co-operation established in April 1971 is an intergovernmental multilateral development fund administered by the Commonwealth Secretariat. Through the Fund technical assistance is made available to Commonwealth developing countries to assist them in meeting their national development priorities.

K-042F
C.2.

RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL RÉGIONAL SUR LES STATISTIQUES RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT ET AUX RESSOURCES NATURELLES (AFRIQUE)

NAIROBI, KENYA

du 25 - au 29 janvier 1982

Présenté par: A.M. Friend and D.J. Rapport

Rapport présenté à "l'Association internationale: Données pour le développement" par Anthony Friend, Directeur de programme pour le groupe de travail régional sur les statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles, Ottawa, le 1er décembre 1982

TABLE DES MATIÈRES

TITRE DU CHAPITRE			Page
Introduction			
Délibérations, conclusions et recommandations du groupe de travail: Séminaire no V			
5.2		Principales questions concernant l'environnement	
5.3	- 5.6	Domaines prioritaires en matière de statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles	
5.7	- 5.19	Rôle des organismes de statistiques dans l'élaboration des statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles	
5.11	- 5.12	Recommandations	
5.13	- 5.19	Projets pilotes	
Les questions relatives à l'environnement et aux ressources naturelles dans le contexte du développement économique de l'Afrique: Séminaire no I			
1.1	- 1.3	Séance d'overture	
1.4	- 1.8	Rapport du Bureau de statistique des Nations Unies	
1.9	- 1.15	Aperçu général concernant l'Afrique	
1.16	- 1.24	Sommaires des rapports présentés par les pays africains	
1.17		Sénégal	
1.18		Tanzanie	
1.19		Swaziland	
1.20		Sierra Leone	
1.21		Zambie	
1.22		Malawi	
1.23		Kenya	
1.24		Namibie	
1.25	- 1.27	Condensé des rapport nationaux	
1.28	- 1.29	Analyse	
Cadres structurels de l'élaboration d'une base de données compiète concernant les ressources naturelles et l'environnement: Séminaire no II			
2.1	- 2.2	Système norvégien de comptes du patrimoine naturel	
2.3	- 2.8	Expérience canadienne: le cadre SSAR	
2.9	- 2.11	Le cadre des Nations Unies	
2.12	- 2.15	Les réseaux d'information assortis de données géographiques	
2.16		Rapport du groupe de travail sur le Séminaire no II	

La production de recueils de statistiques et la situation actuelle des rapports sur l'envrionnement: Séminaire no III

3.1 - 3.2 L'expérience des pays nordiques et les recueils de statistiques destinés aux pays en voie de développement

3.3 L'expérience des Nations Unies en matière de recueils de statistiques

3.4 - 3.6 L'expérience canadienne en matière de recueils de statistiques

3.7 - 3.15 Le projet pilote du Kenya

3.16 - 3.21 La présentation de rapports sur l'environnement: situation actuelle.

3.22 - 3.23 Rapport du groupe de travail sur le Séminaire no III

La télédétection, source de statisttiques relatives à l'envrionnement et aux ressources naturelles: Séminaire n^{0} IV

4.1 - 4.8 Délibérations du IV^{e} séminaire

Annexe I: Liste des participants, organismes et pays représentés

Annexe II: Ordre du jour

Annexe III: Liste des documents présentés et distribués

Annexe IV: Organismes de parrainage

INTRODUCTION

1. Le premier colloque consacré aux statistiques relatives aux ressources naturelles et à l'environnement en Afrique, organisé et parrainé par l'Association internationale - Données pour le développement et co-parrainé par le Bureau de statistique des Nations Unies, s'est à tenu à Nairobi, du 25 au 29 janvier 1982. Ont assisté à ce colloque les représentants des agences de statistiques des pays africains suivants: République Arabe d'Egypte, Kenya, Malawi, Namibie, République Unie de Tanzanie, Ouganda, Sénégal, Sierra Leone, Swaziland, Zambie et Zimbabwe. Étaient également présents des représentants du "International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences" (ITC) Enschede, Pays Bas; du Bureau de statistiques des Nations Unies (UNSO) New York, de l'Association International: Données pour le développement, Marseille, France, de "l'Institute for Environmental Studies of Toronto University", Toronto, Canada, du programme des Nations Unies pour l'environnement et des organismes centraux de la statistique de la Finlande et du Canada. Ce colloque était financé par l'Agence canadienne de développement international ainsi que par le Fonds du Commonwealth pour la coopération technique. La Finlande et ITC ont couvert les frais relatifs à leur délégation respective et le gouvernmenet du Kenya a pris à son compte les frais d'organisation.

ii. Neuf rapports nationaux sont présentés, et le Canada, le Kenya, l'UNSO, la Finlande et l'ITC dépose en outre des documents de fond.

iii. L'organisation du colloque repose sur cinq séminaires, la dernière journée devant être consacrée au séminaire no V, intitulé "conclusions et recommandations". Au cours de cette séance, on doit faire le bilan de l'expérience collective des différents membres de l'atelier et chercher à dégager, de façon concrète, les principes régissant la poursuite de cette activite en Afrique. Étant donné son importance, nous avons placé le rapport relatif au séminaire no V au tout début de ce document; il est suivi selon un order chronologique, par le rapport sur les délibérations du séminaire no I (questions relatives à l'environnement et aux ressources naturelles dans le contexte du développement économique de l'Afrique); le rapport sur les délibérations du séminaire no II (cadre structurel de l'élaboration d'une base de données complète relative à l'environnement et aux ressources naturelles); le rapport sur les délibérations du séminaire no III (production d'un recueil de statistiques et situation des rapports concernant l'environnement); et, enfin, le rapport sur les délibérations du séminaire no IV (la télédection, source de statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles).

D É L I B E R A T I O N S D U C O L L O Q U E

CONCLUSIONS ET RÉCOMMANDATIONS: SÉMINAIRE NO V

5.1 Le colloque se penche sur quatre domaines d'intérêt: (i) les principaux problèmes environnementaux que doivent affronter les pays d'Afrique (ii) les secteurs à considérer en priorité dans le domaine des statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles (iii) le rôle des organismes centraux de statistiques en matière d'élaboration des statistiqes relatives à l'environnement et (iv) la définition et la mise en application d'études pilotes en matière de statistiques environnementales.

Principaux problèmes relatifs à l'environnement

5.2 Il semble que les problèmes d'environnement que recontrent les divers pays d'Afrique présentent un grand nombre de points communs, dont, notamment:

(i) La désertification;
(ii) Le déboisement découlant de la production de bois de chauffage et d'une coupe anarchique des arbres;
(iii) La dégradation des sols due à la salinité, à la lixivation et à l'érosion des sols;
(iv) Les maladies créées par l'environnement, telles que la malaria, l'onchocercose, la bilharisiose, etc.;
(v) La déterioration de la qualité de l'eau due à l'envasement et à la pollution, actuelles et prévues;
(vi) La décimation de la faune du eau braconnage et à l'empiètement des habitats humains sur les réserves d'animaux vivant en liberté;
(vii) L'expansion anarchique de l'habitat humain[1]

Secteurs prioritaires en matière de statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles

5.3 Comme l'indique le paragraphe 5.2, il faudrait accorder une certaine priorité à la surveillance du milieu naturel et aux problèmes socio-économiques connexes. Ces secteurs prioritaires comprennent, entre autres, les statistiques permettant de mesurer le taux de dégradation des terres et des eaux, les zones couvertes par les différentes pratiques d'utilisation des terres et la évolution, ainsi que les conditions environnementales qui affectent le niveau de vie des populations rurales ou les populations urbaines défavorisées, telles que le pénurie de bois de chauffage.

---

1. Cette rubrique comprend à la fois l'expansion de nouvelles collectivités agricoles à l'intérieur des terres marginales et boisées, et l'urbanisation anarchique. Citons le rapport présenté par le Swaziland: "tant que l'attribution des terres se fera en prenant pour base la commune, il n'y a guère de chances que l'on parvienne à les gérer convenablement".

5.4 Les participants au colloque soulignent qu'il serait bon d'adopter une démarche écologique, en se basant sur des zones écologiques telles que l'unité géophysique pour l'obtention de statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles. Certains pays d'Afrique ont déjà commencé à réunir et à publier des statistiques relatives à l'agriculture et au domaine forestier en se basant sur les zones écologiques. On considère les techniques de télédection comme particulièrement prometteuses dans le domaine de la collecte des données relatives à l'environnement. Selon les participants au colloque, l'utilisation de ces technique pourrait être encore plus fructueuse si on les associait aux sondages à caractère socio-économique et aux recensements.

5.5 Certains pays utilisent déjà des indicateurs écologiques pour déterminer la situation de l'environnement, - par exemple la diversité des espèces, leur composition, l'importance des espèces dominantes, le rendement et la productivité, - et l'on devrait pouvoir les perfectionner considérablement. Toutefois, étant donné qu'il est parfois préférable, pour pouvoir obtenir les statistiques à temps, de faire quelques sacrifices en matière de précision et de complexité, on pourrait déjà envisager de sec baser sur les données existantes pour faire certaines estimations approximatives. En effet, on dispose déjà de données socio-économiques pouvant aider à la compilation de statistiques enviornnementales, et il ne faut pas hésiter à combler les lacunes par la recherche et l'utilisation de données imputées. Cependant, comme ces données proviennent généralement de différents organismes gouvernementaux, il est nécessaire de les harmoniser, tâche qui pourrait être confiée aux agences centrales de statistiques.

Afin d'élaborer une base de statistiques environnementales, le colloque envisage différents cadres de travail et différentes méthodes en matière de comptes du patrimoine naturel. Les participants au colloque consacrent une bonne partie de leurs travaux au méthodes des recensement des terres, et soulignent notamment l'importance des renseignements relatifs à la couverture végétale, à l'utilisation des terres et à leur potentiel, et aux répercussions de certaines activités telles que le pâturage, les implantations agricoles, les polluants et l'irrigation. Afin d'harmoniser certains ensembles de données d'ordre spatial, il serait bon d'adopter un système commun de renvois par repères géographiques.

Rôle des agences de statistiques dans l'élaboration de statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles

5.7 Les participants au colloque soulignent que le rôle traditionnel des agences centrales de statistiques, c'est-à-dire la collecte et la diffusion d'informations utiles à la plantification devrait être élargi aux statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles. Certaines agences statistiques se consacrent d'ailleurs déjà à cette activité. Sans pour autant empiéter sur les activités des différents organismes investis de responsabilités dans le domaine des ressources naturelles et de

l'environnement, les agences centrales de statistiques devraient, selon les participants au colloque, prendre acte du rôle très particulier qui leur incombe en élaborant une base de données dans ce domaine et en produisant, dans une première étape, un recueil de statistique des ressources naturelles et de l'environnement. Parallèlement, on devrait envisager des programmes destinés à former le personnel nécessaire. En outre, il incombe aux agences centrales de statistiques de fournir des lignes directrices s'appliquent aux concepts, aux définitions, et aux systèmes de classification des données environnementales, et d'assurer le contrôle technique de ces données d'un point de vue statistique. Compte tenu des budgets limités d'un grand nombre de pays africains, on suggère d'incorporer un volet consacré aux statistiques environnementales aux sondages statistiques généraux. Des organismes internationaux, notamment le Bureau de statistique des Nations Unies, pourraient apporter une aide méthodologique dans cette perspective. Le colloque souligne l'importance de la coopération internationale dans ce domaine des statistiques.

5.8 Le colloque considère que l'on pourrait mettre à profit un domaine encore inexploité, à savoir les paramètres ayant une incidence environnementale contenus dans les données socio-économiques réunies par les agences de statistiques. On cite, à titre d'exemple, la répartition démographique par zones écologiques. En outre, les caractéristiques environnementales des circonscriptions administratives locales peuvent constituer en réseau d'informations utiles en vue de la planification sociale et économique des régions. Le colloque félicite les responsables du programme d'évaluation environnementale des districts entrepris par le Kenya, qui constitue un excellent prototype, et souligne que les agences de statistiques pourraient jouer un rôle décisif dans ce domaine.

5.9 On recommande la tenue de séminaires au niveau national qu'au niveau régional, afin d'assurer le suivi des campagnes de collecte des statistiques environnementales découlant des recommandations du premier atelier. Les séminaires régionaux seraient surtout consacrés à la coopération internationale et au partage de l'expérience acquise par les pays africains intéressés, tandis que les ateliers nationaux viseraient à renforcer la coopération interministérielle en vue de l'élaboration de statistique relatives à l'environnement et aux ressources naturelles.

5.10 Le colloque souligne également la nécessité de mettre sur pied des programmes destinés à former le personnel nécessaire dans ce domaine et précise que ces programmes devraient conçus dans une optique de coopération au niveau régional et international.

Recommandations

5.11 Compte tenu de l'importance des statistiques environnementales pour la planification du développement, le colloque recommande que chaque pays:

a. cerne et classe les problèmes environnementaux selon une échelle de priorités, dans un cadre global incorporant les statistiques environnementales et les comptes du patrimoine naturel;

b. en case de besoin, procède à la création des organismes et à la formation du personnel nécessaire à la mise en oeuvre des présentes recommandations;

c. élabore les mécanismes permettant d'appliquer l'analyse des données obtenues par télédection aux fonctions statistiques;

d. mette en oeuvre un programme inter-organismes visant à établir un ensemble adéquat d'indicateurs environnementaux et écologiques, afin de dresser un bilan de la situation et de suivre l'évolution des tendances en matière d'environnement;

e. entreprenne de compiler les données actuelles afin d'établir un "recueil des statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles".

5.12 En outre, le colloque recommande les mesures suivantes à l'échelle internationale:

f. que les pays appartenant à une même région partagent leur expérience dans le domaine de l'environnement et des ressources naturelles (on a notamment proposé que la CEA et l'UNSO incorporent la recommandation (f) à leur programme statistique visant le long terme);

g. que l'on metter sur pied des cours de formation dans ce nouveau domaine, sous l'égide du programme de formation statistique de la Commission économique pour l'Afrique.

Projets pilotes

5.13 Les participants au colloque conviennent que la mise en oeuvre de projets pilotes constitue un étape nécessaire si l'on veut développer, dans une perspective à long terme, cet aspect tout à fait nouveau de la statistique. Ces projets pilotes auraient essentiellement pour objet d'étudier l'utilité potentielle des différentes démarches et méthodes, de se familiariser avec leur application et de faire partager les résultats et l'expérience acquise entre les pays africains concernés.

5.14 Le colloque reconnaît la nécessité d'une participation inter-ministérielle et d'une coopération internationale, tant pour la formulation que pour la mise en application des projets pilotes. Entre autres propositions, le colloque suggère également:

i) que l'on tienne compte du caractère limité des ressources financières et humaines des pays d'Afrique;

ii) que toute opération de collecte des statistique soit rattachée, dans la mesure du possible, aux programmes déjà existants relevant soit des agences de statistiques (par exemple, les statistiques agricoles), soit d'autres organismes pertinents (on pourrait par exemple obtenir les relevés forestiers auprès des ministères des forêts);

iii) que, du point de vue méthodologique, on essaie d'adapter à l'Afrique les principes déjà établis, plutôt que de chercher à mettre au point de nouvelles méthodes;

iv) que l'on accorde une certaine priorité à la formation dans les domaines de la statistique et de l'environnement.

5.15 Le colloque définit deux types de projets pilotes qui, en raison de leur caractère fondamental, seraient utiles à l'établissement de statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles en Afrique. Il s'agit:

A. de projets portant sur la collecte de données donnant lieu à la publication d'un "recueil de statistiques relatives à l'environnement et au milieu naturel" et:

B. de projets à caractère méthodologique visant à établir des définitions, des concepts, des systèmes de classification ainsi qu'un cadre structurel destiné aux statistiques et des indicateurs relatifs à l'environnement et aux ressources naturelles en Afrique.

5.16 La mise en application des projets de type "A" suppose la création d'une équipe multidisciplinaire et inter-organismes, afin de:

a) préparer un avant-projet de recueil de statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles;

b) passer en revue les données disponibles dans la perspective de l'avant-projet (a);

c) modifier l'avant-projet afin qu'il soit conforme aux données disponibles et déceler les principales lacunes en matière de données;

d) rédiger les différents chapitres du recueil;

e) recommander aux agences de la statistiques un plan d'action visant à étoffer ces bases de données, à cette fin, souligner les principales lacunes et, si possible, établir un ordre de priorité;

f) réunir les éléments permettant de faire un compte rendu de l'expérience lors des séminaires régionaux.

5.17 Les projets de type "B" seraient essentiellement consacrés à la méthodologie et aux cadres conceptuels. Tout comme pour les projets de type "A", une équipe inter-organismes serait chargée d'entreprendre un projet axé sur les questions suivantes:

a) l'adaption et la modificaton des cadres d'organisation, compte tenu du contexte et des besoins propres à l'Afrique;

b) l'utilité d'un éventuel assouplissement des identificateurs de géo-codage contenus dans la base de données socio-économiques, la structuration de données portant sur des unités géographiques formant un tout au plan environnemental, e.g. une carthographie écologique, et les répercussions de ces mesures;

c) l'analyse du potentiel présenté par l'utilisation de techniques de télédection pour la collecte des statistiques et l'illustration, à l'aide d'exemples, de certaines de leurs applications, e.g. les statistiques agricoles;

d) la constitution d'un ensemble restreint mais néanmoins réaliste d'indicateurs statistiques relatifs aux conditions environnementales de l'Afrique, tels que les indices de déboisement, de désertification, d'érosion des sols, etc.;

e) un plan d'action pour l'élaboration, à long terme, d'une base statistique de données relatives à l'environnement et aux ressources naturelles, en se basant sur l'expérience acquise lors des projets-pilotes;

f) la rédaction d'un rapport en vuede sa présentation lors des séminaires régionaux.

5.18 Afin de garantir aux projets pilotes tout l'appui nécessaire et afin qu'ils produisent l'effet souhaité, le colloque recommande que les décisionnaires au plus haut niveau participent activement à leur élaboration et à leur mise en application.

5.19 Les participants au colloque soulignent que, quoique s'étant abstenus d'entrer dans le détail des projets, ils appuient néanmoins les lignes directrices générales énoncées dans les paragraphes 1.14 à 1.18, et reconnaissent qu'un projet pilote pourra incorporer à la fois des éléments du type A et du type B. C'est pourquoi le colloque encourage les pays à préparer individuellement des esquisses de projets pilotes correspondant à leurs objectifs dans ce domaine, afin que ces esquisses soient intégrées, le cas échéant, au rapport définitif du colloque.[2]

On suggère également que le colloque dont on a proposé la tenue afin d'assurer le suivi examine les esquisses de projets et en évalue la faisabilité.

---

2. On soumettra également les esquisses de projets pilotes à l'Association internationale: Données pour le développement (Marseille), qui a accepté de se charger de la coordination des activités de suivi.

LES QUESTIONS RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT ET AUX RESSOURCES NATURELLES DANS LE CONTEXTE DU DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE DE L'AFRIQUE: SEMINAIRE N° 1

Séance inaugurale

1.1 Monsieur K.D. Agunda, Directeur du Bureau central de la Statistique, invite M. Y.F.O. Masakhalia, Secrétaire permanent du ministère de la Planification et du Développement économique du Kenya, à inaugurer officiellement les travaux du colloque. M. Masakhalia observe, au cours de son allocution, que c'est la première fois que l'on tient en Afrique un colloque international consacré aux statistiques relatives à l'environnement et aux richesses naturelles. Au nom du gouvernement du Kenya, il remercie le principal organisateur du colloque, l'Association internationale: "Données pour le développement", qui s'est chargée d'organiser le colloque, ainsi que les organismes de parrainage, à savoir le Bureau de Statistique des Nations Unies, l'International Institute for Aerial Surveys and Earth Sciences, l'Institute of Environmental Studies et le Bureau central de la Statistique du Kenya. Il souligne en outre de façon particulière le rôle essentiel des deux organismes de financement, le Fonds du Commonwealth pour la coopération technique et l'Agence canadienne de développement international, dont l'aide a permis la présence de délégués représentatifs de l'ensemble du continent africain.

1.2 Dans son allocution, M. Masakhalia aborde notamment les points suivants:

- bien qu'il semble contribuer à l'amélioration de la qualité de la vie, le développement économique entraîne parallèlement une utilisation plus intensive des ressources naturelles;

- afin de pouvoir réaliser le développement économique tout en respectant le milieu naturel, il faut déterminer avec précision dans quelle mesure le patrimoine naturel permettra de préserver, à long terme, l'harmonie entre les activités humaines et le milieu dans lequel elles s'inscrivent;

- un tel dessein suppose que l'on dispose d'un volume suffisant de données quantitatives pour mesurer de façon précise l'incidence du développement économique sur l'environnement, et pour analyser les éventuelles limites à respecter, compte tenu des programmes économiques et sociaux;

- aucune planification ne serait avoir lieu sans le recours aux services du statisticien, et la planification dans le domaine de l'environnement n'échappe pas à la règle.

1.3 Monsieur Friend rappelle brièvement les objectifs du colloque, puis l'on procède à l'élection du président. Plutôt que d'élire un président pour toute la durée du colloque, on propose, et l'on adopte à l'unamité, le principe de l'élection d'un président pour chaque journée du colloque. M. Michael Njenga (Kenya) est alors élu président du premier séminaire.[3]

---

3. Liste des participants élus à la présidence: Lundi, M. Michael J. Njenga (Kenya); Mardi, Mme. Esther V. Smith (Sierra Leone); Mercredi, M. Joe H. Nowa (Malawi); Jeudi et Vendredi, M. Justine Uiso (République unie de Tanzanie).

Rapport du Bureau de Statistique des Nations Unies

I.4 M. Bartelmus, de Bureau de Statistique des Nations Unies, présente un rapport sur les activités auxquelles donnent lieu, dans le monde entier, les statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles. Il observe que les Nations Unies se sont intéressées, dès le début des années 70, au domaine des statistiques relatives à l'environnement, et que la première réunion internationale concernant ce domaine a été organisée à Genève, en mars 1973, par la Commission économique pour l'Europe, et suivie, au mois d'octobre de la même année, par un colloque international réuni à Varsovie pour discuter des démarches méthodologiques en matière de statistiques relatives à l'environnement. Grâce à un financement provenant du Programme des Nations Unies pour l'environnement, le Bureau de Statistique des Nations Unies a mis sur pied un programme de statistique relatives à l'environnement, afin d'encourager les pays membres à se lancer eux-mêmes dans ce domaine d'activitiés. L'initiative du Bureau de Statistique des Nations Unies comprend quatre volets: (i) l'élaboration et l'évaluation de cadres pour l'établissement de statistiques relatives à l'environnement, (ii) une étude des pratiques des différents pays dans ce domaine, afin d'établir un Répertoire des statistiques relatives à l'environnement[4], (iii) l'organisation des séminaires régionaux et, (iv) la réalisation d'études pilotes.

.5 La démarche relativement formaliste adoptée initialement lors de l'étude sur les cadres d'élaboration, démarche qu'illustre bien le system "Material - Energy Balance Statistical System (MEBSS)" a été abandonné au profit d'une méthode plus souple et plus pragmatique. Un avant-projet de cadres d'élaboration pour les statistiques relatives à l'environnement at été soumis lors d'une réunion internationale d'experts tenue à New York, du 20 au 24 septembre 1982. Le cadre proposé se veut un instrument d'organisation en vue de l'élaboration de statistiques relatives à l'environnement et de directives statistiques applicables à des secteurs de l'environnement que l'on désire suivre de près.

.6 Des colloques régionaux ont déjà été organisés dans les Antilles (Trinité), en Amérique latine (Chili), dans le secteur asiatique du Pacifique (Hawaï) et en Asie (Bangkok). Le colloque de Nairobi, bien que n'étant pas tenu directement sous l'égide du Programme du Bureau de statistique des Nations Unies, peut être considéré comme faisant partie intégrante de ces activités au niveau mondial.

.7 Trois projets pilotes de statistique relatives à l'environnement relevant du programme du Bureau de statistique des Nations Unies sont actuellement en cours, respectivement aux îles Fidji (Pacifique), en République dominicaine (Antilles) et au Kenya (Afrique).

.8 Dans l'avenir, et conformément aux recommandations des commissions de statistiques, qui considèrent comme prioritaire l'élaboration de statistiques relatives à l'environnement, le Bureau de statistique des Nations Unies coordonnera le programme afin d'assurer la poursuite des projets-pilotes, la résolution des questions de méthodes compte tenu des cadres généraux, et la préparation de directives et de manuels à caractère pratique. Le Docteur Bartelmus forme le voeu que le colloque donnera son aval aux initiatives du Bureau de statistique des Nations Unies en vue de l'établissement de statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles dans les pays membres.

---

4. L'étude consacrée aux statistiques relatives à l'environnement: "Survey of Environment Statistics-Frameworks, Appraoches and Statistical Publications" a été récemment publiée dans les bulletins statistiques des Nations Unies (Ser. M, No 73), New York, 1982.

Aperçu général concernant l'Afrique

1.9 M. Njenga, Directeur du Secrétariat national à l'environnement (Kenya) brosse un vaste tableau de la situation en matière d'environnement, sur le continent africain.

1.10 Il souligne que les facteurs de détérioration du milieu naturel sont en principe universels, et qu'il faut se pencher sure la façon dont l'homme doit s'y prendre pour lutter contre l'épuisement des ressources et la pollution, et pour préserver la nature. L'homme a récemment pris conscience de ce qu'il doit exercer ses activités en harmonie avec la nature s'il veut améliorer sa condition et sa qualité de vie.

1.11 Il est difficile de quantifier la détérioration du milieu nature, et plus encore d'exprimer cette dégradation en termes monétaires. C'est peut-être ce qui explique pourquoi l'on n'a jamais incorporé, de façon satisfaisante, les préoccupations relatives à l'environnement aux plans à caractère socio-économique, cette lacune ne pouvant manquer d'affecter l'efficacité de la planification. Il demeure toutefois possible d'améliorer considérablement la prise de décisions dans ce domaine en mettant en application les connaissances actuelles, que l'on renforcerait à l'aide de méthodes multidisciplinaires et en gardant à l'esprit le respect de l'environnement.

1.12 M. Njenga aborde ensuite les problèmes propres au continent africain et les mesures prises par les gouvernements des pays concernés pour mettre un frein à la dégradation du milieu naturel, et notamment l'épuisement rapide des ressources. Parmi les principaux sujets de préoccupation, il cite le déboisement, la désertification, la sécheresse, la dégradation des sols, les maladie de l'environnement, l'hygiène, l'implantation des collectivités humaines et l'industrialisation. Il précise que la croissance démographique ainsi que la faiblesse des ressources financières dont disposent la plupart des pays africains rendent difficile la lutte contre la dégradation du milieu naturel.

1.13 M. Njenga cite, comme exemple de la prise de conscience, au niveau politique le plus élevé, de la nécessité d'élaborer des politiques socio-économiques conformes au respect de l'environnement, le "Plan d'action de Lagos pour le développement économique de l'Afrique, 1980 - l'an 2000" ainsi que la Stratégie de Monrovia pour la décennie de développement 1980-1990. Il cite certains principes extraits de ces deux déclarations, dont:

- Les gouvernements africains doivent définir les domaines prioritaires en matière de préservation de l'environnement dans leurs pays respectifs, et se concerter en vue d'un effort commun.

- Le plan d'action élaboré au niveau de chaque pays devra prévoir des politiques, des stratégies, des institutions et des programmes dont la fonction sera de protéger le milieu naturel.

- Afin de résoudre les problèmes environnementaux touchant plusieurs pays à la fois, on encourage les gouvernements à recourir à la coopération au niveau régional et à solliciter, au niveau international, l'appui, l'assistance technique et les ressources financières leur permettant d' analyser la situation et d'y remédier.

- Il est nécessaire d'intégrer l'exploitation forestière et les activités agricoles, afin de garantir l'approvisionnement en bois de chauffage et de faire en sorte que les activités agricoles aboutissent à une exploitation plus rationnelle des ressources naturelles.

- Il faut réduire le gaspillage de denrées alimentaires en les entreposant et en les transformant selon des méthodes plus appropriées, et améliorer la conservation des sols et des eaux en encourageant l'adoption de pratiques agricoles plus adéquates.

1.14 A l'aide de statistiques, M. Njenga illustre l'ampleur des problèmes environnementaux que connaît l'Afrique.

- Dans certaines régions du Kenya, le rythme de destruction des forêts a atteint le taux de 5 à 10 p. 100 par an.

- En Côte-d'Ivoire, si l'on maintient la cadence actuelle d'exploitation, d'ici moins de 15 ans les forêts auront totalement disparu.

- Dans le Sahel, pour mettre fin au déboisement, qui devrait connaître une accélération d'après les taux prévus de consommation du bois de chauffage, il faudrait planter 4.5 millions d'hectares d'arbres d'ici l'an 2 000. Or, les efforts déployés actuellement ne représentent qu'un quinzième de cet objectif.

- Chaque année, le désert gagne 100 000 hectares sur les terres du continent africain. Cinquante-cinq pour cent de ces terres sont menacées par la progression du désert, et 45% sont soumises à de graves sécheresses.

1.15 M. Njenga conclut son allocution par une description des problèmes que représentent, entre autres, pour l'Afrique, le déboisement et la dégradation des sols, la désertification et la sécheresse, la lutte contre les maladies de l'environnement, l'industrialisation et l'implantation des collectivités humaines.

SOMMAIRE DES RAPPORTS PRESENTES PAR LES PAYS AFRICAINS

1.16 L'aperçu général concernant l'Afrique est suivi de la présentation des rapports nationaux, dans l'ordre suivant: Sénégal (M. Youm), Zimbabwe (M. Parirenyatwa), Tanzanie (M. Mayeye), Swaziland (M. Kunene), Sierra Leone (Mme Smith), Zambie (M. Chibwe), Malawi (M. Nowa), Kenya (M. Mutoro), et Namibie (M. Shanyengana).

1.17 LE SENEGAL

Problèmes relatifs à l'environnement

a) Dans la région du Sahel sénégalais, la menace de désertification s'est faite plus précise au cours des dernières années. La fréquence des sécheresses et du phénomène de surpâturage, notamment de la part des troupeaux de chèvres, a aggravé la situation, en dépit des efforts importants de coopération entrepris par les pays de la région pour lutter contre cette progression du désert. A cette menace s'ajoutent des graves problèmes du déboisement causés par les feux de forêt, la collecte du bois de chauffage

et la production de charbon de bois. Le gouvernement a instauré une réglementation serrée de l'exploitation des forêts et des terres boisées, en se fondant sur leur utilisation, par exemple les forêts gérées en vue de l'exploitation du bois à des fins commerciales, les réserves d'espèces botaniques et animales, et l'approvisionnement des villages en bois de chauffage. La pollution ne semble pas constituer un grave problème et, à l'exception de Dakar, l'urbanisation n'en est pas un non plus. Dans le delta du fleuve, la salinité des sols commence à créer des difficultés; par ailleurs, comme dans d'autres pays africains, certains microbes en suspension dans l'air, tels que ceux de la bilharziose ou de la malaria, ainsi que la mouche tsé-tsé dans les régions méridionales seulement - affaiblissent gravement les populations rurales. En outre, la planification du développement se heurte à la faiblesse chronique des rendements agricoles.

Les statistiques existantes

b) Il n'existe pas, au Sénégal, de programme intégré de collecte des données relatives à l'environnement et aux ressources naturelles. Toutefois, des contacts ont été pris entre les différents ministères en vue de l'établissement d'un compte du patrimoine naturel. On dispose de statistiques dans différents secteurs: l'agriculture: utilisation des terrains, rendements et production; forêts: les zones forestières sont classées selon les types de forêts, la production du bois selon son usage, tel que le charbon de bois, le bois de chauffage, la construction de logements, et l'abattage des arbres est classé selon le mode d'exploitation, c'est-à-dire par des coopératives, par des sociétés ou par des particuliers. On rassemble également des données sur la valeur de la production forestière et sur les recettes fiscales qui en découlent. Pêcheries: les prises sont classées selon les techniques d'exploitation, la nationalité et les espèces; faune: on répertorie, selon les régions, les parcs nationaux et les réserves protégées; eaux: on enregistre la consommation ainsi que les précipitations; minéraux: on dispose de statistiques concernant la production et les exportations; Implantation de collectivité humaines: on dispose de données concernant les constructions domiciliaires et commerciales. La seule "enquête sur les ménages" effectuée par l'Organisme national de la statistique remonte à 1960.

1.18 LA TANZANIE

Problèmes de l'environnement

a) En Tanzanie, la majorité de la population vit de l'agriculture de subsistance, dont le produit est soumis à de très fortes variations, en raison des fluctuations imprévisibles de la pluviométrie. On ne connaît pas, pour l'instant, le nombre de personnes qui subsistent grâce à l'exploitation d'autres ressources, notamment des forêts, de la pêche et du sous-sol. On estime néanmoins que les activités du secteur primaire représentent environ la moitié du produit national brut.

b) Aujourd'hui sauf pour quelques régions, la désertification ne représente pas une menace en Tanzanie. Toutefois, si l'on continue à abattre les arbres sans discrimination, si le bétail continue à croître et si les feux de brousse persistent, plus de la moitié de la Tanzanie risque alors d'être exposée aux processus de désertification. Jusqu'à voici quelques générations, une grande partie du Tanganyika, c'est-à-dire la partie continentale de l'Etat de Tanzanie, était recouverte d'une épaisse forêt; mais

celle-ci a été progressivement repoussée par les nouvelles implantations humaines. Aujourd'hui, la controverse est très vive entre les tenants de la préservation de la forêt et les partisans d'un déboisement permettant d'implanter de nouvelles collectivités. Il semble toutefois, politiquement parlant, que l'attrait de "terres nouvelles" soit suffisamment puissant pour l'emporter sur les arguments à caractère scientifique et écologique présentés par les "écologistes", à quoi s'ajoute la pression de la croissance démographique (2.7% par an) qui pousse elle aussi au défrichage des terres boisées. Le gouvernement a toutefois entrepris de contrer énergiquement ces tendances, en lançant notamment des campagnes de plantation d'arbres, en distribuant gratuitement de jeunes plants et en encourageant la constitution, dans les villages, de surfaces boisées destinées à fournir du bois de chauffage, et dont la gestion vise à assurer le renouvellement. Quant à l'érosion, elle est étroitement reliée aux problèmes que posent, entre autres, les nouvelles implantations et le déboisement; dans les régions de collines en particulier, où les tribus pratiquent encore la culture itinérante, l'érosion des sols constitue un problème constant.

c) La Tanzanie est l'un des pays les plus riches du monde en espèces diverses d'animaux vivant en liberté. Il est difficile de déterminer exactement quelle superficie a été arrachée aux domaines occupés par ces animaux au cours des 30 dernières années, mais il est hors de doute que les éleveurs accentuent leurs pressions afin d'empiéter sur les vastes portions de territoires désignées par le gouvernement comme réserves d'animaux sauvages.

d) Au cours des vingt dernières années, on a vu l'incidence de la bilharziose et de la malaria décliner de façon régulière, tandis que la mouche tsé-tsé demeure un problème dans certaines régions. La pollution de l'air s'aggrave dans les zones industrielles qui entourent Dar es-Salaam, et le problème est rendu plus aigu par les méthodes traditionnelles de brûlage de l'herbe sèche. Enfin, le déversement d'effluents industriels dans l'océan Indien, ainsi que la purge des soutes à mazout des navires, suscitent certaines préoccupations.

Les statistiques existantes

e) Il n'existe pas de programme portant directement sur l'élaboration de statistiques relatives aux ressources naturelles et à l'environnement. Toutefois, on dispose de données concernant l'agriculture, les forêts ainsi que l'exploitation du sous-sol. Les données relatives aux animaux sauvages sont collectées par deux organismes, Tanzania National Parks et Tanzania Wildlife Corporation. On s'intéresse également aux données relatives aux implantations humaines, et l'on prévoit d'organiser, en 1986, la première "enquête intégrée sur le milieu rural".

1.19 LE SWAZILAND

Les problèmes de l'environnement

a) Les principaux problèmes environnementaux que connaît aujourd'hui le Swaziland sont les suivants: (i) l'érosion et la dégradation des sols; (ii) les maladies contagieuses transmises par l'eau; (iii) l'absence d'un régime de protection de certaines zones; (iv) les problèmes de santé et les problèmes de logements associés

à l'urbanisation; (v) les implantations rurales "sauvages"; et (vi) l'expansion des zones cultivées au détriment des terres naturellement boisées.

b) La détérioration des terres arables et, notamment, des pâturages communs dans le secteur traditionnel, par suite de l'accentuation des pressions qu'exercent, sur les territoires nationaux, l'accroissement démographique et la prolifération du bétail. Les pâturages, surexploités, se dénudent progressivement, ce qui entraîne une érosion généralisée des sols, l'empiètement de la brousse - notamment sous forme de buissons épineux dans le bas-veldt -, l'assèchement des sources, l'envasement des barrages et des cours d'eau et la baisse de la productivité animale.

c) Les maladies transmises par l'eau, et surtout la bilharziose, constituent au Swaziland une grave menace pour la santé publique, puisque l'on estime qu'environ 30% de la population du pays est atteinte de cette maladie.

d) Etant donné l'expansion des activités humaines, avec comme corollaire la modification du milieu naturel, il est de plus en plus urgent de créer, au Swaziland, un régime de désignation et de protection de certaines zones.

e) On assiste, au Swaziland, à l'amorce d'un phénomène d'urbanisation rapide, plus particulièrement dans le couloir reliant Mbabane à Manzini. Les implantations sauvages à la périphérie de Mbabane et de Manzini représentent jusqu'à 50% de la construction domiciliaire annuelle de ces deux localités et sont souvent dépourvues d'accès à l'eau potable et d'installations sanitaires adéquates.

f) La croissance démographique du Swaziland est élevée, puisqu'elle dépasse légèrement 3%. Compte tenu du système de propriétés et d'exploitations des terres, la croissance démographique met rudement à contribution les terres et les ressources naturelles du pays. Pendant longtemps, les décisions relatives aux implantations rurales étaient prises au niveau communautaire et, aujourd'hui, 41% des exploitations agricoles ont une superficie inférieure à 1 hectare et occupent 12% des terres exploitables du Swaziland.

Les statistiques existantes

La notion de problèmes reliés à l'environnement est relativement nouvelle au Swaziland. La plupart des données statistiques collectées jusqu'à ce jour portaient essentiellement sur la planification du développement, même si certaines données relatives à l'environnement ont pu être collectées par les particuliers ou par des organismes privés, à des fins administratives ou pour des recherches ponctuelles. On trouve certaines données relatives à l'environnement dans les publications suivantes du Bureau central de la statistique:

i) Le Bulletin statistique annuel: Il s'agit d'une publication annuelle, trimestrielle ou mensuelle portant sur les terres, le climat, la population, l'agriculture, le commerce extérieur, l'emploi et les salaires, l'éducation, la santé, le revenu national, les transports et les communications, les finances publiques, etc.

ii) Le Recensement des exploitations agricoles individuelles: Rapport sur les fermes de propriétaires, portant sur l'ensemble des activités agricoles et comprenant des données sur la main-d'oeuvre employée, les différents modes d'exploitation des terres, le nombre d'exploitations agricoles, la production et la vente des récoltes, la consommation en vue de la production, le bétail et la volaille, les machines et les différents équipements, etc.

iii) Relevé de la production industrielle: Bilan, par catégorie d'industries de la production brute et nette, de l'emploi et des salaires, des investissements, de l'amortissement, etc.

iv) Relevé annuel des terres du Swaziland: Relevé, par région, des différents usages auxquels sont soumises les terres, des différentes cultures, de la consommation en vue de la production, de la production des principales récoltes, des estimations relatives au rendement, etc.

v) Statistiques portant sur la production de bois: Relevé annuel des régions boisées, classées par essence, âge et utilisation des arbres, ventes de troncs provenant des plantations, consommation et production des entreprises de première transformation du bois, etc.

Mesures prises par les autorités

Le Swaziland a pris des mesures énergiques, tant au plan législatif qu'au plan de l'organisation, pour remédier à ses problèmes d'environnement. Une Commission des ressources naturelles (Natural Resources Board) a été créée pour surveiller l'utilisation des ressources sur les exploitations agricoles en libre propriété. Le Programme régional de développement rural (Rural Development Area Program) mis en oeuvre dans le pays comprend plusieurs volets touchant l'environnement. La mesure la plus importante prise jusqu'à ce jour est sans doute l'adoption d'une loi intitulée Swaziland National Trust Commission Act, instituant une National Trust Commission, organisme chargé de la création d'un réseau de parcs nationaux. Toutefois, les efforts visant à remédier, aujourd'hui comme dans l'avenir, aux problèmes environnementaux, seront très probablement entravés par l'absence d'un organisme central, investi d'un mandat législatif lui donnant compétence générale en matière de protection de l'environnement et de gestion des ressources naturelles au Swaziland.

1.20 LA SIERRA LEONE

Problèmes reliés à l'environnement

a) C'est surtout l'activité agricole qui pèse sur la qualité de l'environnement avec comme manifestation essentielle la persistance de faibles rendements. En outre, l'exode rural a créé un double problème d'implantation humaine dans les zones urbaines et de dépeuplement dans certaines régions.

Les statistiques existantes

b) Les recensements de 1965 et de 1970 ont permis de receuillir d'importants renseignements concernant les activités agricoles, notamment le rendement à l'acre, la nature des cultures, la valeur d'écoulement de la production, etc., à partir desquelles on a pu extrapoler des données plus récentes. On ne recueille toutefois pas de manière régulière les données relatives à l'abattage des arbres - rondins, bois de chauffage et charbon de bois; dans le domaine des pêches, on dispose, tant pour les entreprises que pour les pêcheurs indépendants, de statistiques ventilées selon les quantités pêchées, les espèces et les méthodes de pêches. Il n'existe pas de statistiques distinctes concernant les animaux vivant en liberté, mais on en trouve parfois dans les recueils consacrés aux statistiques commerciales. La production et l'exportation des ressources minérales sont systématiquement enregistrées et l'on dispose également, grâce aux renseignements fournis par les sociétés d'adduction, de certaines données concernant la consommation d'eau.

1.21 LA ZAMBIE

Problèmes reliés à l'environnement

a) On ne peut pas dire que le milieu naturel soit aussi menacé en Zambie, que dans un grand nombre de pays africains. En effet, la densité de la population y est très faible, 8 habitants par kilomètre carré, pour un potentiel de 42 millions d'hectares de terres arables, dont 12 millions ont été défrichés, mais dont 5 millions seulement sont cultivés de manière régulière. Le taux de croissance démographique, qui était de 2,5% en 1969, est aujourd'hui passé à 3,1%, et pourrait constituer un problème dans l'avenir.

b) On constate une augmentation de l'érosion des sols, due au défrichage des terres en vue de leur mise en culture, avec comme corollaire un envasement croissant des cours d'eau du pays. L'habitat de la faune est protégé par un réseau de parcs nationaux et de réserves d'animaux sauvages. De toute évidence, la pollution de l'air et de l'eau par les activités industrielles est loin d'être aussi grave que dans les pays hautement industrialisés. Enfin, la principale faiblesse de l'économie de la Zambie, et donc la principale source de préoccupation, tient au fait que le pays dépend de son industrie extractive pour plus de 90% de ses exportations.

Les statistiques disponibles

c) Il n'existe pas d'organisme central chargé de l'élaboration de statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles, et il faut donc aller puiser ces dernières dans les données relatives aux domaines concernés, tels que l'agriculture, l'exploitation du sous-sol, ou encore les forêts.

1.22 LE MALAWI

Problèmes reliés à l'environnement

a) D'après le recensement démographique de 1977, 93% de la population active du Malawi habite dans les régions rurales du pays, et les trois-quarts d'entre elle vivent de l'agriculture de subsistance. La production du maïs occupe jusqu'à

78% des 3,4 millions d'acres de terres cultivées. La préservation des sols constitue l'une des principales priorités des programmes agricoles lancés par le gouvernement, et un programme d'adduction d'eau de grande envergure a été entrepris à l'intention des communes rurales: toutefois, en 1977, 25% seulement de la population rurale bénéficiait de l'eau courante ou de puits convenablement entretenus. Par ailleurs, la pénurie de bois de chauffage constitue un problème de plus en plus grave dans les régions à forte densité démographique.

b) Les principaux problèmes reliés à l'environnement sont le déboisement, l'érosion des sols, et la décimation des animaux sauvages. Exception faite des terres agricoles, l'utilisation des ressources naturelles pour le développement économique est considérablement entravée par la densité de la population. En outre, étant donné que le Malawi est moins pourvu en richesses naturelles que d'autres pays, ce qui demeure de son patrimoine de flore et de faune doit y être protégé avec plus de sévérité.

Les statistiques existantes

C) Il n'existe pas de collectes de statistiques spécifiques sur l'environnement, mais on peut se procurer des données relatives aux ressources naturelles en puisant dans les différents programmes consacrés à l'agriculture, aux pêches, aux forêts, ainsi qu'aux domaines de la santé, de l'approvisionnement en eau, du logement, de la population et du climat.

LE KENYA

Problèmes reliés à l'environnement

A) Le Kenya est un pays à prédominance agricole, et l'agriculture y fait vivre 90% de la population. Cette dernière ayant un taux de croissance de 3.5% par an, on doit s'attendre à une intensification de la lutte pour les bonnes terres arables, d'autant que 17% seulement de la surface du pays se prête à l'agriculture, le reste du territoire étant couvert soit par des déserts, soit par des terres cultivables mais de moindre qualité. Etant donné qu'il devient de plus en plus nécessaire de se rabattre sur les terres peu propices à l'exploitation agricole, telles que des pentes raides ou des berges de cours d'eau, on assiste à une rapide érosion des sols, avec disparition de la couche arable et envasement des lits des cours d'eau, ce dernier phénomène ayant comme conséquence de réduire la longévité des aménagements hydro-électriques.

b) Etant donné l'intensité du défrichement qu'entraîne la mise en cultures des terres et la production de bois de chauffage, du charbon de bois et du bois de construction, la décimation des forêts constitue une menace permanente, malgré les efforts de reboisement. Les réserves d'animaux sauvages, qui constituent une source importante de revenus grâce au tourisme qu'elles attirent, sont également menacées par le barconnage et la destruction des habitats. Les statistiques relatives à la santé font état de maladies de l'environnement telles que la bilarziose, la malaria et le choléra, sans compter les autres problèmes d'environnement tels que la fréquence des sécheresses, la surpopulation des grandes villes et le manque d'eau potable dans les zones rurales.

c) Afin de dresser un bilan de la situation, et d'entreprendre une action concertée en vue de lutter contre la détérioration de l'environnement, le gouvernement vient de créer, au sein du ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles, un département consacré à la protection du milieu naturel, dont la mission prioritaire consistera à rationaliser et à harmoniser les normes et les lois régissant la qualité et la protection de l'environnement dans le pays.

Les statistiques existantes

d) Ce sujet est traité dans le rapport consacré aux projets-pilotes du Kenya, contenu dans les paragraphes 3.7 à 3.15 du présent document.

I.24 LA NAMIBIE

Problèmes reliés à l'environnement

a) L'étude de l'environnement et des ressources naturelles de la Namibie ne peut être dissocié du contexte particulier de l'exploitation commerciale, aux mains des Blancs, des richesses naturelles du pays - industries extractives, agriculture, pêcheries - et des activités de subsistance, essentiellement agricoles, de la population autochtone. Pour les dirigeants de la République d'Afrique du Sud, la région constitue une source d'approvisionnement en richesses naturelles destinées à promouvoir le développement de l'économie sud-africaine, tandis que le SWAPO tendrait au contraire à privilégier la protection du milieu naturel et à opter pour une gestion saine des ressources.

b) Aujourd'hui, en raison notamment du surpâturage, la région occidentale du pays est menacée par la désertification. Le déboisement constitue un autre péril car les arbres sont abattus en grande quantité pour la production de matériaux de construction de bois de chauffage utilisé également pour la cuisine, et pour l'édification de barrières. De toute évidence, des programmes de sensibilisation de la population s'imposent afin de combattre la détérioration de l'environnement, en expliquant notamment le bien-fondé de la conservation des sols, du reboisement et d'une meilleure gestion du bétail.

Les statistiques existantes

c) Les statistiques dont on dispose en matière d'environnement et de ressources naturelles proviennent des autorités sud-africaines. Elles portent essentiellement sur le secteur commercial et n'abordent pratiquement pas les conditions de vie de la population indigène. La précision des données laisse indubitablement à désirer: ainsi, les estimations de la population de la Namibie vont de 850 000 habitants (estimations des autorités sud-africaines) à 1 300 000 habitants pour l'année 1977 (estimations de l'Institut des Nations Unies pour la Namibie), alors que le SWAPO estime la population à environ 2 millions d'habitants.

Condensé des rapports nationaux

1.25 Bien que l'environnement de chaque pays présente des spécificités profondes, il est possible de dégager certains problèmes communs dont, notamment, la préoccupation à l'égard du déboisement et de l'érosion des sols et, dans les pays comprenant de vastes secteurs arides et semi-arides, la désertification. Autre thème dominant, la pression démographique découlant du taux de natalité élevé de l'Afrique, avec comme corollaire le conflit, parfaitement illustré dans les rapports de la Tanzanie et du Kenya, entre le désir de préserver les terres boisées et la nécessité d'étendre les implantations agricoles. En outre, la plupart des pays concernés dépendent, pour leurs exportations, de l'exploitation de leurs ressources naturelles, le plus souvent sous forme de produits agricoles; toutefois, pour certains d'entre eux, la source principale de devises étrangères provient de l'exploitation de richesses naturelles non renouvelables, le meilleur exemple en étant fourni par la Zambie, qui tire 90% de ses devises étrangères de l'exportation de ses minéraux.

1.26 On voit, d'après les rapports présentés par les pays concernés sur les statistiques existantes en matière d'environnement et de ressources naturelles, que ces dernières sont actuellement bien trop lacunaires pour être incorporées au processus de planification socio-économique. En règle générale, la collecte et la compilation des données relatives à l'environnement et aux ressources naturelles, qui consiste le plus souvent en données quantifiées et concrètes, sont considérées comme devant relever non pas d'organismes spécialisés en statistiques, mais plutôt de ministères responsables de la gestion des ressources naturelles et de la protection de l'environnement.

1.27 A l'exception du Kenya, aucun des organismes nationaux de statistiques n'a entrepris de programmes visant à recueillir et à compiler ces données, et les statistiques existantes semblent s'intéresser avant tout à l'aspect concret des activités humaines, en l'occurence la production, our encore, par le biais des statistiques démographiques, à la croissance et à l'expansion des implantations humaines. Certains organismes de statistiques ont entrepris des programmes dynamiques visant à obtenir des renseignements sur les conditions de vie des populations rurales, en d'autres termes, des enquêtes rurales intégrées. On fait observer, lors du colloque, que ces enquêtes pourraient servir à obtenir, entre autres, des renseignements sur les niveaux de nutrition, la consommation de bois de chauffage et les pratiques agricoles.

Analyse

1.28 Les participants au colloque constatent que "les analyses relatives à l'environnement" sont très loin de constituer une priorité pour les organismes de statistiques. Etant donné le manque de ressources et de personnel qualifiés, il est difficile d'envisager la mise sur pied de programmes visant à obtenir, de façon spécifique, des statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles. C'est pourquoi on juge préférable, au moins pour le moment, d'opter pour l'élargissement des enquêtes et des recensements déjà existants. On devrait pouvoir, sans que cela entraîne de dépenses supplémentaires importantes, confier aux organismes de statistiques le soin de receuillir et de compiler certains des renseignements

nécessaires aux spécialistes de l'environnement, en greffant un certain nombre de questions aux recensements déjà organisés.

1.29 Les participants au colloque conviennent donc que, malgré la situation actuelle, les organismes de statistiques ont un rôle essentiel à jouer dans ce domaine important de l'information, notamment en vue de la coordination, de l'intégration et de l'harmonisation des données hétérogènes réunies par différents établissements. Ces organismes devraient en outre élargir leurs programmes de collectes de statistiques aux domaines de l'environnement et des ressources naturelles. Enfin on note que les techniques de télédétection sont aujourd'hui suffisamment perfectionnées pour être utilisées lors de la collecte de statistiques relatives à l'environnement dans les pays d'Afrique.

CADRES STRUCTURELS DE L'ELABORATION D'UNE BASE DE DONNEES COMPLETE CONCERNANT LES RESSOURCES NATURELLES ET L'ENVIRONNEMENT:
SEMINAIRE Nº II

Système norvégien de compte du patrimoine naturel:

2.1 M. Laihonen, représentant de la Finlande, décrit à grands traits le système norvégien de compte du patrimoine naturel. Lancé en 1975, le projet, financé à l'étape de la conception par le ministère norvégien de l'Environnement, a été mis ne oeuvre par l'organisme central de statistiques. Les premiers comptes du patrimoine naturel ont été publiés à la fin de l'année 1981, et l'on fait circuler un échantillon de la publication au cours du séminaire[5].

2.2 Le système norvégien présente l'avantage d'une étroite analogie avec le système des comptes nationaux, qui fournit les statistiques essentielles à la planification économique dans les pays en voie de développement. Le compte du patrimoine naturel constitue un prolongement pratique des comptes nationaux mais, comme l'indique l'exemple de la Norvège, sa mise en place est onéreuse. Certaines de ces caractéristiques pourront être reprises à titre de principes directeurs lors de l'élaboration de statistiques relatives aux ressources naturelles.

Expérience canadienne: Le cadre SSAR:

2.3 MM. Friend et Rapport, tous deux de Statistique Canada, décrivent l'expérience canadienne d'élaboration d'un cadre global destiné aux statistiques de l'environnement[6]. M. Friend décrit le système SSAR (Système statistique agression-réaction) sous un angle économique, tandis que M. Rapport analyse le système selon une optique écologique. On souligne que le fait de pouvoir incorporer les perspectives économique et écologique, à la fois distinctes et complémentaires, fait du SSAR un cadre particulièrement approprié pour l'élaboration d'une base de données sur l'environnement et les ressources naturelles.

2.4 On pourrait réaliser le lien entre les statistiques relatives à l'économie et les données concernant les ressources naturelles, et la transformation de l'environnement, à deux niveaux: tout d'abord, au niveau national, ou "macro-niveau" et en second lieu au niveau local, ou "micro-niveau". Dans le deuxième cas, il sera nécessaire de définir les entités géographiques cohérentes du point de vue de l'environnement, comme par exemple une zone écologique ou un bassin de cours d'eau; en outre, ces deux niveaux recoupent la distinction entre les niveaux national et régional de planification du développement socio-économique. On englobera, dans le cadre des statistiques nationales officielles, la mesure de l'activité économique (PNB), du patrimoine des ressources naturelles et de la situation de l'environnement.

---

5. P. Longva, "A System of National Resource Accounts", Rapporter 81/9 Statistick Sentralbyra, Oslo 1981.

6. Documents distribués lors du séminaire:
- D. Rapport et A. Friend, "Projet d'établissement d'un système général d'information sur l'environnement au Canada: L'approche aggression-réaction", Cat. = 11-510, Statistique Canada, Ottawa 1979
- A. Friend, "Statistique de l'environnement - cadres structurels et approche uniformisée", Revue Statistique du Canada, Oct. 1981.

2.5 M. Friend soutient que le système SSAR, bien qu'extrêmement complet, est suffisamment souple pour s'adapter à la pénurie d'argent et de personnel qualifié qui sévit généralement dans les pays du Tiers monde. Cette adaptabilité découle, en partie, de la possibilité de mettre en oeuvre le système étape par étape, mais aussi de la reconnaissance du fait suivant: les mécanismes actuels de collecte de données peuvent être mis à profit pour obtenir des renseignements relatifs à l'environnement; ainsi, on pourrait profiter des enquêtes intégrées sur les ménages ruraux pour se procurer des renseignements sur la consommation de bois de chauffage. En outre, l'amélioration des techniques de télédétection, assorties de principes relatifs à l'interprétation des données recueillies, offre une catégorie nouvelle de renseignements tout aussi accessible aux pays du Tiers monde qu'aux pays industrialisés. Enfin, on devrait pouvoir appliquer aux conditions africaines les récentes initiatives prises par certains organismes internationaux - tel que le Bureau de statistique des Nations Unies, l'OCDE, la Commission économique pour l'Europe - et par plusieurs pays - dont le Canada, la France, les pays scandinaves, l'Australie - en vue de l'élaboration de systèmes d'information destinés aux statistiques relatives à l'environnement.

2.6 Monsieur Rapport décrit les principaux éléments du système SSAR dans une perspective écologique, ou environnementale. Il propose de regrouper les très nombreuses activités humaines en trois grandes catégories, en fonction de leur incidence sur les ressources renouvelables: la création de déchets résiduaires, qui ont pour effet de sursaturer le système en éléments nutritifs et en matières toxiques; les récoltes, qui affectent le système en éliminant le biote, et le réaménagement de l'habitat souvent délibéré, découlant par exemple de la construction de routes ou de couloirs destinés aux services d'adduction, ainsi que le défrichement des terres pour leur mise en culture ou l'expansion urbaine. Selon lui, l'utilité de ces catégories réside dans le fait qu'au sein de chacune d'entre elles, l'incidence des activités humaines sur le milieu naturel présente davantage d'analogies que d'une catégorie à l'autre. Il souligne également les répercussions de l'introduction, accidentelle ou délibérée, du biote dans les systèmes de ressources naturelles.

2.7 Selon M. Rapport, les recherches effectuées dans le domaine écologique permettent de dégager un certain nombre d'indicateurs principaux d'agressions contre l'environnement dont les mieux confirmés lui semblent être les suivants:

1) L'élimination des éléments nutritifs contenus dans les écosystèmes terrestres et leur accumulation dans les écosystèmes aquatiques;

2) Les fluctuations de la productivité élémentaire, qui accuse généralement une baisse dans les systèmes terrestres, et tend à augmenter dans les écosystèmes aquatiques;

3) Les modifications de la gamme des espèces -- en général, dans le sens de son retrécissement, sauf dans les cas où les réaménagements favorisent la diversification de l'habitat;

4) Les changements de la répartition de la biote selon les tailles: de nombreuses études de cas ont en effet conclu que lorsque le milieu naturel est soumis à des agressions, la taille moyenne des éléments du biote diminue.

5) La rétrogression: il s'agit de changements dans la composition du biote, qui ramènent l'écosystème à des étapes antérieures de son évolution. Lorsqu'il y a agression du milieu naturel, le biote extérieur, de moindre longévité et polyvalente, tend à remplacer le biote local, plus spécialisée et dont le cycle de vie est plus long.

Monsieur Rapport évoque deux autres indicateurs possibles de perturbation de l'environnement, mais il souligne que la collecte des informations risque, dans les deux cas, de s'avérer plus ardue que pour les indicateurs cités plus haut, avec comme corollaire des difficultés supplémentaires quant à leur interprétation. Il s'agit:

6) des variations du taux de morbidité de la biote dominante au sein de l'écosystème

7) de l'intensification des fluctuations au sein des populations constitutives des écosystèmes

.8 Pour ce qui est du taux de morbidité, M. Rapport fait remarquer son aggravation dans les forêts exposées à la pollution de l'air. Quant à l'instabilité croissante des populations constitutives des écosystèmes, il avance l'hypothèse que l'agression affaiblit les mécanismes normaux de condensation ou d'homéostase qui contribuent à limiter la prolifération des populations constitutives. Il mentionne, à titre d'exemple, qu'au cours des dernières décennies, l'intensification des agressions provenant de la pêche et de l'eutrophisation a eu pour effet d'accroître les fluctuations des prises de poissons dans les Grands lacs du inférieurs Saint-Laurent.

Le système d'information des Nations Unies

.9 M. Bartelmus décrit la démarche du Bureau de statistique des Nations Unies en matière d'élaboration d'un système d'information et analyse la nature et l'objet de différents cadres conceptuels[1].

.10 L'objet des systèmes d'information est d'offrir la structure permettant d'élaborer des statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles. Ils représentent, pour les Nations Unies, des instruments éminemment adaptables permettant de déterminer les besoins en données ainsi que l'existence de ces dernières, de cerner les problèmes d'environnement et les besoins en information qui en résultent, de fournir un cadre pour l'élaboration de concepts d'opérer des classifications et d'établir des nomenclatures dans le domaine des statistiques relatives à l'environnement. Le Bureau de statistique des Nations Unies a élaboré un avant-projet de système général d'information dans le domaine des statistiques relatives à l'environnement; cet avant-projet, qui a été analysé lors d'une réunion d'experts (voir le para. 1.5), s'efforce d'incorporer, au sein d'une structure souple, les éléments positifs des démarches actuelles, afin de permettre l'adaptation du système aux conditions et aux priorités spécifiques.

---

[1] Ibid., voir note en bas de page nº 4.

2.11 Monsieur Bartelmus passe brièvement en revue les systèmes d'information et les méthodes appliquées pour leur mise en oeuvre ainsi que dans le domaine de publications, en s'inspirant de "Survey of Environment Statistics: Frameworks and Approach" et propose l'adoption d'un cadre conceptuel semblable à celui décrit dans l'annexe VIV et illustrant l'application du système au domaine particuliers des statistiques de milieux aquatiques.

Les systèmes d'information géographiques

2.12 Monsieur de Man, de l'ITC, expose l'objet et les objectifs des systèmes d'information géographiques[8]. Il est d'avis que l'information devrait être utilisée en fonction des besoins spécifiques, et ne pas être considérée comme une fin en soi, c'est-à-dire qu'elle doit être appréhendée dans le contexte d'une prise de décision, ou pour établir une communication, ou pour expliciter une situation problématique. C'est pourquoi, selon lui, l'information doit être déterminée à la fois par son usage et par les problèmes à résoudre.

2.13 Lors de la planification du développement, les situations problématiques peuvent être caractérisées par plusieurs variables importantes, telles que:

- différentes activités de planification et de gestion, par exemple la planification de l'utilisation des terres, la conception d'un projet d'irrigation;
- différents types de planifications, par exemple la planification régionale, la planification de projets;
- différentes orientations données à la planification, par exemple la croissance du PNB, la satisfaction des besoins élémentaires des personnes humaines;
- différentes structures de planification, par exemple la planification centralisée, ou au contraire la décentralisation;
- différentes phases lors du processus de planification, telles que les préliminaires de la planification, le processus de planification, sa mise en application, l'évaluation des plans;
- différents niveaux de planification, par exemple au niveau national, des sous-ensembles nationaux ou du village;
- différents types de régions, par exemple les pôles de croissance, les régions de tradition agricole ou les régions pionnières éloignées et riches en ressources naturelles.

---

8. On distribue les documents suivants:
   - W.H. De Man et A.D.J. Schaap, "A model for incorporating the element of space and some aspects of the basic human needs approach, regional development", ITC Journal 1979 - 1, Enschede.
   - "Proceedings of the Workshop on Information Requirements for development planning in developing countries" (Délibérations du colloque sur les besoins en information pour la planification du développement dans les pays en voie de développement) Enschede, Pays Bas, 18 au 23 février 1980, ITC, Enschede.

2.14 Les différentes hypothèses de planification citées plus haut nécessitent différents ensembles de données. Toutefois, étant donné qu'il est à la fois onéreux et difficile d'obtenir, en temps opportun, des données fiables, il faut prendre grand soin de bien préciser les utilisations polyvalentes. Dans cette perspective, la normalisation géographique et le système de références spatiales prennent une importance déterminante. C'est ainsi qu'il est souvent nécessaire de relier les uns aux autres différents ensembles de données à caractère spatial, tels que l'utilisation des terres et les caractéristiques des sols. La méthode la plus simple consiste à superposer des cartes transparentes contenant chacune des données spécifiques; dans les cas plus compliqués, il faut procéder de manière extrêmement méthodique, et faire appel à un système de références spatiales ou de géocodage applicable aux différents ensembles de données spatiales.

Les données spatiales pourront se rapporter à:

- des unités administratives, ou autres, dans les cas les plus fréquents;
- des points précis sur la surface terrestre, dont on connaît les coordonnées;
- des zones, sur la surface terrestre, circonscrites par des polygones eux-mêmes définis par des points dont les coordonnées sont connues (par exemple, les unités naturelles);
- des zones terrestres décrites à l'aide d'un réseau de grilles cartographiques ordinaires.

2.15 On appelle système de géo-information le mécanisme qui permet de transformer les données spatiales en information revêtant un sens particulier. Ce système d'information n'est pas nécessairement automatisé et son organisation matérielle peut prendre des formes diverses.

Rapports des groupes de travail sur le séminaire n° II

2.16 Les deux groupes de travail font rapport de leurs délibérations durant les séances de l'après-midi. Les deux groupes considèrent les systèmes d'information comme offrant des lignes directrices utiles pour la compréhension de la nature et de la portée des statistiques relatives à l'environnement. L'un des groupes, ayant abordé l'élaboration de systèmes d'information dans une perspective écologique, considère les indicateurs biologico-écologiques comme offrant la meilleure synthèse des différents facteurs d'agression de l'environnement. L'autre groupe a surtout mis l'accent sur l'utilisation des sytèmes d'information pour les statistiques relatives aux terres. Il soumet au colloque un prototype de projets permettant d'élaborer les statistiques nécessaires pour relier les activités socio-économiques aux changements de l'utilisation des terres. Le système général d'information SSAR offre un excellent cadre pour la constitution d'ensembles statistiques portant sur le patrimoine terrien, les activités qui conduisent à une utilisation nouvelle des terres - par exemple, les changements de méthodes de cultures -, les indicateurs

de dégradation des sols - par exemple, le taux d'érosion - et les réactions des gouvernements aux problèmes de l'environnement - par exemple, les politiques d'utilisation des terres et des pratiques de conservation. Selon le groupe, cet exercice a permis de montrer qu'il était souhaitable d'utiliser les systèmes d'information pour organiser les statistiques existantes, préciser les lacunes en matière de données et fournir un cadre pour l'élaboration des données à long terme.

LA PRODUCTION DE RECUEILS DE STATISTIQUES ET LA SITUATION ACTUELLE DES RAPPORTS SUR L'ENVIRONNEMENT:
SEMINAIRE N° II

L'expérience des pays nordiques et les recueils de statistiques destinés aux pays en voie de développement

3.1 Monsieur Laihonen décrit l'expérience collective de trois pays nordiques, la Finlande, La Suède et la Norvège, qui ont produit des "recueils de statistiques relatives à l'environnement". D'après l'expérience acquise, avant de se lancer dans ce genre d'entreprise, il faut analyser avec soin les questions suivantes:

- l'objet et le but du recueil;
- la détermination des usagers de la publication;
- l'analyse des besoins en information des principaux usagers, afin de sélectionner les données appropriées et d'harmoniser le contenu du recueil

3.2 Certaines considérations d'ordre général sont présentées quant au rôle éventuel des recueils dans le contexte de l'Afrique et quant aux mesures concrètes qui pourraient être prises pour concevoir et réaliser une telle publication[9]. M. Laihonen aborde, entre autres, les points suivants:

i) Les problèmes d'environnement sont étroitement reliés aux problèmes de développement économique, c'est pourquoi, dans tout la mesure du possible, il faut rattacher les statistiques relatives à l'environnement aux objectifs en matière de planification sociale et économique.

ii) Bien que, pour des raisons d'ordre pratique, la compilation initiale des données se fasse à partir de sources existantes, la carence évidente de données dans un grand nombre de secteurs entraînera une représentation déséquilibrée des statistiques relatives à l'environnement. C'est pourquoi la publication d'un recueil doit être considérée comme l'un des éléments de la constitution d'une base de données complètes sur l'environnement. L'initiative nécessite non seulement que l'on détermine les besoins en données, mais que l'on s'engage à mettre en oeuvre, au niveau national, un programme d'élaboration de statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles.

iii) Il importe que cette initiative soit rattachée au processus de planification du développement, qu'elle entraîne notamment la participation active des responsables et des décisionnaires au moment de la détermination des besoins en données, et que soient pris les engagements budgétaires indispensables. Il est également important de préciser les besoins en données relatives à l'environnement et aux ressources naturelles dans le cadre des politiques de développement

---

9. Le document préparé par M. Laihonen, "Production and Organization of Environment Statistical Compendia from a Dveloping Country point of View" est distribué aux participants au colloque.

économique et social. A ce sujet, les préoccupations relatives à l'environnement devraient être étudiées tant en vue de l'élaboration d'un modèle descriptif de l'interaction physique entre l'homme et son environnement, que dans la perspective de modèles de comportements humains, fournissant une description des réactions de l'homme aux changements que subit l'environnement.

iv) Il est nécessaire, à l'étape de la conception et de la mise en oeuvre du programme d'élaboration des statistiques, d'entreprendre un effort de coopération avec les autorités concernées; toutefois, la responsabilité ultime doit demeurer entre les mains de l'organisme de statistiques et des autorités chargées de la planification, ou encore des ministères de l'Environnement et des Ressources naturelles.

v) Même si l'on peut envisager de confier la compilation du premier recueil à une équipe constituée pour la circonstance, composée d'experts détachés par des ministères ou des universités, il serait souhaitable de créer un organisme permanent, afin de garantir la continuité des travaux.

vi) Il est nécessaire d'établir deux catégories d'organes de consultation ou de surveillance, l'un représentant les "usagers" - les décisionnaires, les responsables de la planification, etc. - et l'autre constitué par des "producteurs" de données - les spécialistes du sujet. On veillera à maintenir une communication constante entre ces deux groupes et l'équipe chargée d'établir le recueil.

vii) Il y aura lieu de produire, outre le recueil de statistiques, deux documents:

a) un inventaire des données existantes et de leurs sources;

b) un bilan de lacunes et des carences de données, ainsi que des domaines où les données doivent être élaborées en priorité.

L'expérience des Nations Unies en matière de recueils de statistiques

3.3 M. Bartelmus passe en revue les recueils de statistiques établis à ce jour par les Nations Unies et dont on trouve une description et une évaluation dans le "Document d'enquêtes" distribué aux participants[10]. L'objet principal de ces recueils est de réunir des données sur l'environnement jusque-là extrêmement dispersées.

L'expérience canadienne en matière de recueils statistiques

3.4 M. Friend décrit la façon dont, au Canada, les travaux de préparation du recueil ont contribué à intégrer de plein droit le domaine de l'environnement aux statistiques officielles. Etant donné, notamment, le caractère extrêmement concret - pour ainsi

10. Ibid., voir note en bas de page n° 4.

dire "physique" -, des données relatives à l'environnement et aux ressources naturelles, leur collecte et leur compilation n'ont pas toujours été considérées comme relevant du mandat traditionnel des organismes de statistiques. Toutefois, cette conception a progressivement évoluée, à mesure que l'on prenait davantage conscience et de l'importance de la qualité de la vie, et du lien inévitable entre le bien-être économique et l'existence de richesses naturelles à la fois fragiles et épuisables. On convient généralement aujourd'hui qu'il y a lieu d'atténuer la distinction entre les données à caractère physique - décrivant notamment la nature des sols, l'utilisation des terres, les réserves forestières ou les gisements minéraux - et les données à caractère socio-économique, afin de favoriser une analyse untégrée des activités humaines. Les organismes de statistiques ont indubitablement un rôle à jouer dans cette perspective.

3.5 La première publication canadienne dans ce domaine comprenait des données économiques et sociales, portant sur les domaines de l'industrie des ressources naturelles, de l'agriculture, des forêts, de la pêche, de l'industrie manufacturière, de l'énergie, des transports et de la consommation des ménages[11]. La sélection des données était généralement limitée aux activités humaines virtuellement menaçantes pour l'environnement, tant du point de vue des séries statistiques que de la répartition spatiale. On cherchait à montrer comment, en réaménageant les données existantes dans une perspective environnementale, on pouvait mettre au jour de nouvelles relations entre les activités numaines et l'environnement. Citons, à titre d'exemple, le réaménagement des statistiques démographiques et agricoles en fonction des bassins de cours d'eau, l'utilisation finale de l'énergie - la dépendance croissante de l'agriculture à l'égard du pétrole -, et la modification des pratiques agricoles - le recours aux engrais chimiques et aux pesticides.

3.6 Les spécialistes de l'environnement ont réservé un bon accueil à cette publication, car elle offre, dans une perspective statistique, un aperçu des activités humaines ayant une incidence sur l'environnement, et constitue un bon ouvrage de références statistiques pour les personnes souhaitant appuyer leurs analyses des problèmes d'environnement sur des données chiffrées. Le recueil canadien n'est toutefois pas complet, puisqu'il ne comprend pas de données sur l'aspect "réaction", c'est-à-dire des statistiques sur la qualité de l'environnement ou l'épuisement des ressources. Cependant, il s'agit d'un processus évolutif et la deuxième édition, actuellement en préparation, devrait être structurée en fonction du système d'information SSAR précédemment décrit.

Le projet-pilote du Kenya

3.7 M. David Mutoro présente, au nom du Kenya, un rapport sur le projet-pilote entrepris dans ce pays en matière de statistiques relatives à l'environnement (1980)[12]. L'objet principal de cette intiative consiste à se familiariser avec l'élaboration de concepts, de définitions, de classificaitons et de méthodes d'application pratique, et l'élaboration d'un cadre général d'organisation des statistiques relatives à l'environnement. Les principales conclusions de cette étude sont les suivantes:

---

11. "Activité humaine et l'environnement", Statistique Canada, Ottawa 1978, Cat.#11-509.

12. David Mutoro, "The Kenya Pilot Study Experience", Central Bureau of Statistics, Nairobi, 1982.

3.8 Pour ce qui est du bilan des pratiques nationales en matière de statistiques relatives à l'environnement, le rapport cite un certain nombre de ministères et d'organismes gouvernementaux et para-gouvernementaux du Kenya ainsi qu'un certain nombre d'organismes privés et internationaux, considérés comme les principaux "producteurs" et "usagers" des données sur l'environnement au Kenya.

3.9 Le rapport souligne que, malgré l'absence d'un recueil de statistiques relatives à l'environnement au Kenya, il existe plusieurs publications thématiques et à caractère général touchant directement ou indirectement les informations sur l'environnement. Ces dernières découlent des programmes permanents de recherches, tels que l'évaluation du milieu naturel par district, les enquêtes rurales intégrées, les activités de surveillance du secteur des ressources naturelles, et d'autres encore.

3.10 En matière de législation relative à l'environnement, l'étude fait ressortir l'absence de politiques claires, accompagnées de plans et de textes législatifs visant à protéger le milieu naturel, mais elle note que certaines mesures sont prises dans ce sens. M. Mutoro observe que l'on a créé un ministère spécialement chargé de surveiller les activités touchant l'environnement et les ressources naturelles du pays, et que le gouvernement a mis sur pied un certain nombre d'organismes, dont la Commission présidentielle pour la conservation des sols, le ministère de la Protection de l'environnement, la Commission spéciale de la désertification et le département de la pollution de l'air et de l'eau au sein du ministère de la Protection des eaux (Ministry of Water Development).

3.11 En s'inspirant du cadre analytique global du Bureau de statistique des Nations Unies, on a procédé à une évaluation statistique détaillée des éléments suivants: l'air et le climat, l'eau douce, les pêcheries, l'utilisation des terres, les zones menacées ou vulnérables, les plantes et les arbres, l'agriculture, le bétail, les forêts, les gisements de minéraux, la faune, les écosystèmes, l'énergie, les radiations, (les déchets solaires?), les produits dangereux, le bruit, les catastrophes naturelles, la santé et la nutrition, la population, la production économique, les conditions de travail, le logement, les loisirs, les transports, l'infrastructure, les renseignements à caractère géographique et les informations connexes. On fait remarquer qu'une bonne partie du cadre est basée sur des notions et des catégories n'ayant qu'un rapport lointain avec les données existantes au Kenya, mais que l'exercice d'évaluation a permis de révéler l'existence d'une base de renseignements d'une richesse surprenante.

3.12 L'étude conclut que le Kenya doit accorder la priorité aux domaines suivants, en matière d'environnement: la dégradation des ressources naturelles; l'épuisement de la base de ressources naturelles des implantations marginales; la dégradation des conditions de logements dans les principaux centres urbains; la pollution de l'eau douce et de l'eau de mer; la transmission de maladies par les microbes viant dans l'eau; l'érosion des sols; le déboisement; et la décimation de la faune sur une grande échelle. Toujours selon l'étude, la surpopulation dans les taudis et l'implantation de "squatters" indique bien que les conditions de vie sont souvent désastreuses tant dans les villes que dans les campagnes et risquent de favoriser la propagation des maladies contagieuses et l'aggravation des malaises sociaux. Le cycle des sécheresses et des inondations est à inscrire au nombre des catastrophes naturelles qui entraînent souvent une pénurie alimentaire et, dans les cas les plus graves, la famine généralisée.

3.13 Les données actuelles relatives à l'environnement présentent notamment des lacunes dans les domaines suivants:

i) La surveillance des ressources naturelles, notamment en raison du déboisement, du défrichement des forêts, de l'exploitation des ressources piscicoles et de la désertification;

ii) la surveillance de la pollution de l'air et la collecte de données sur la purification et le traitement des eaux dans les principaux centres urbains;

iii) les statistiques relatives à l'influence de l'environnement sur la santé, telles que l'incidence des maladies transmises par l'eau et par l'air;

iv) des données décrivant les avantages et les coûts de la dégradation des sols et de son enrayement, de la conservation de la faune et des utilisations concurrentielles et marginales des terres, et

v) une étude globale des aspects physiques et sociaux des implantations marginales dans les zones rurales et urbaines.

3.14 On a choisi, dans le cadre du projet-pilote du Kenya, d'effectuer des recherches approfondies sur la dégradation des sols, afin d'évaluer les données actuelles et d'en préciser les lacunes. L'étude propose un cadre permettant d'intégrer les données relatives à la dégradation des sols au Kenya.

3.15 L'étude propose également plusieurs modifications aux cinq rapports techniques présentés par le Bureau de statistique des Nations Unies et portant respectivement sur les terres, les ressources naturelles, la pollution, l'énergie et les implantations humaines. Les auteurs de l'étude tiennent à souligner le caractère très complet du cadre proposé par le Bureau de la statistique des Nations Unies et suggèrent la préparation d'un rapport technique pour chacune des préoccupations environnementales touchant l'Afrique.

La présentation de rapports sur l'environnement: situation actuelle

3.16 Le Docteur Rapport décrit brièvement un projet, actuellement en cours au Canada, en matière de bilans de l'environnement. La planification de ce projet, entrepris sous l'égide conjointe du ministère de l'Environnement et de Statistique Canada, a débuté voici plus d'un an. Entre-temps, les ministères concernés ont amorcé des consultations approfondies avec les milieux universitaires, avec d'autres ministères fédéraux et avec les usagers virtuels du Bilan. Ce Bilan devrait intéresser les personnes qui, au sein de l'opinion, s'intéressent aux problèmes de l'environnement, et il sera oublié sous deux formes: un document paratechnique d'environ 150 pages et une version "vulgarisée", exposant les principales conclusions au grand public.

3.17 Le rapport sera conçu de manière à incorporer les principales caractéristiques du système général d'information agression-réaction (SSAR). On divisera le pays en une douzaine de régions définies selon des critères écologiques et environnementaux. Pour chacune des régions, on établira des séries statistiques de données sur les principaux facteurs contribuant à modifier l'environnement, notamment la pollution, la restructuration du milieu, l'exploitation et la gestion des ressources renouvelables, l'introduction d'espèces extérieures au milieu, ainsi que les événements de types exceptionnels, tels que les tremblements de terre, les éruptions volcaniques ou les modifications inhabituelles du climat.

3.18 Pour ce qui est de la réaction, on regroupera les conditions et les tendances concernant le milieu naturel en fonction des principaux secteurs, tels que l'agriculture, les forêts, les pêches et la faune. Pour chacun des ces secteurs, on établira des séries statistiques de données pour la productivité, les réserves d'éléments nutritifs, les changements de composition des espèces, l'évolution de la gamme d'habitats et la contagion. On réunira également des éléments relatifs à la santé des personnes humaines et à son évolution; on pourra, à cette fin, se baser sur les contacts avec les éléments contaminants transportés par l'air et par l'eau, la contagion par les aliments et la mesure directe des éléments contaminants transportés par les humains.

3.19 Le rapport contiendra, entre autres chapitres importants, un développement consacré à l'intégration et à la synthèse. Dans ce chapitre, on proposera des analyses des realtions entre les différents facteurs d'agression et les modifications de l'environnement. On reconnaît que ces hypothèses ne pourront être formulées que dans les cas, relativement rares, où les données sont d'une qualité suffisante et où l'on dispose de la compétence nécessaire à leur interprétation. On envisage toutefois de faire de ce document un périodique, dont on publierait une nouvelle édition tous les trois à cinq ans. Ainsi, les éditions successives pourront aborder de nouveaux problèmes environnementaux.

3.20 Les conclusions du rapport contiendront des tableaux résumant les principales politiques et les principaux programmes lancés dans le domaine de l'environnement, non pas pour en analyser l'efficacité, mais pour fournir aux lecteurs des renseignements sur les mesures prises dans ce domaine.

3.21 Le Bilan ou rapport sur la situation de l'environnement, ne se veut pas une publication pessimiste et démoralisante, mais cherche plutôt à offrir une perspective équilibrée de la relation entre les activités humaines et les modifications de l'environnement. Il vise donc à offrir les données favorisant une utilisation rationnelle des ressources naturelles du Canada et permettant d'incorporer les considérations relatives à l'environnement à la planification socio-économique d'ensemble.

Rapport des groupes de travail sur le séminaire n° III

3.22 Les groupes de travail font rapport de leurs délibérations sur l'éventuelle production de recueils et de bilans de l'environnement. Les deux groupes constatent que l'expérience acquise dans les autres pays est non seulement des plus utiles, mais facilement adaptable aux efforts entrepris, dans les mêmes domaines, dans leurs propres pays. On recommande fortement aux organismes nationaux de statistiques

d'entreprendre la compilation d'un recueil de statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles car il s'agit-là d'un instrument permettant de mieux mesurer l'existence de ces données et de stimuler la coopération inter-organismes. On émet l'idée que les organismes nationaux de statistiques pourraient jouer le rôle de précurseurs pour l'élaboration de bilans de l'environnement, avec comme conséquence probable la nécessité de prendre des décisions à un niveau élevé et de travailler en collaboration avec les organismes responsables de la protection de l'environnement et de la gestion des ressources. En produisant le recueil de statistiques, les organismes centraux apporteraient un appui statistique à la préparation des bilans de l'environnement.

3.23 On souligne que les données statistiques dont disposent les pays africains en matière d'environnement n'ont ni l'étendue, ni la complexité de celles dont bénéficient les pays développés. Toutefois, dans certains domaines comme l'agriculture, les données semblent suffisantes pour envisager ce genre de publications. En outre, le réaménagement des données économiques et sociales selon les zones écologiques, ou les bassins de cours d'eau, devrait déjà ouvrir de nouvelles perspectives sur le lien déterminant entre l'activité humaine et les modifications de l'environnement.

LA TELEDETECTION, SOURCE DE STATISTIQUES RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT ET AUX RESSOURCES NATURELLES:
SEMINAIRE No IV

4.1 Ce séminaire, organisé par M. Hempenius (ITC) s'est déroulé au Regional Centre for Services in Surveying and Mapping (Centre régional des services d'arpentage et de cartographie), à Nairobi[13]. Les participants au colloque ont visité le Centre et on les a informés des services qu'il est en mesure d'offrir, notamment dans les domaines de l'éducation et de l'aide technique. Plusieurs membres du personnel du Centre régional participent ensuite activement à la discussion sur la situation actuelle de la télédétection et ses perspectives d'avenir.

4.2 On est encore loin de l'application routinière des techniques de télédétection par satellite. Toutefois, les travaux exécutés à des fins expérimentales, ou en vue de démonstrations, sont prometteurs. On assiste, par exemple, à une réduction de la résolution temporelle et de la résolution spatiale, celle-ci devant pouvoir être ramenée de 80 mètres, aujourd'hui, à environ 10 mètres vers le milieu des années 80.

4.3 En Afrique, cinq centres régionaux de télédétection ont été créés, sous l'égide du Conseil africain de télédétection (CAT). Les centres se trouvent respectivement au Caire, en Egypte; à Ile-Ile, au Nigéria; à Kinshasa, au Zaïre; à Nairobi, au Kenya; et à Ouagadougou, en Haute-Volta. Les centres de Ouagadougou et de Nairobi ont été mis en opération les premiers. La station de réception au sol LANDSAT, en Afrique du Sud, ne dépend pas du CAT. Les cinq centres régionaux ont pour fonction de capter, de traiter et de diffuser les données transmises par satellites et de former et d'assister des Africains en vue de l'utilisation de ces données pour l'évaluation et la mise en exploitation des ressources.

4.4 La télédétection par satellite est utile, dans la plupart des disciplines, pour l'établissement de cartes à échelle réduite ou moyenne. Elle est également importante pour les enquêtes spécialisées ou thématiques, notamment les enquêtes multidisciplinaires, telles que les enquêtes sur les milieux ruraux ou urbains, les enquêtes écologiques, ou encore les enquêtes intégrées servant d'appui à la planification du développement. L'utilisation de la télédétection par satellites pour l'établissement de ces bilans et de ces relevés cartographiques entraînera l'adoption de nouvelles méthodes et la création de nouveaux produits, tout en favorisant l'accroissement des connaissances interdisciplinaires et multidisciplinaires.

4.5 De toute évidence, il est important, lors du processus d'élaboration, de savoir déceler les changements. Etant donné l'évolution rapide des sociétés modernes, il est difficile de se baser sur des cartes traditionnelles pour obtenir des renseignements à jour, par exemple sur l'utilisation des terres dans les zones rurales ou urbaines. Par ailleurs, le renouvellement des concepts et des techniques d'interprétation dans le domaine des sciences physiques et sociales aboutit à de nouvelles formes d'analyse et à de nouvelles exigences en matière de configuration des cartes. C'est pourquoi les activités cartographiques et l'établissement de bilans devraient toujours s'inspirer de la règle suivante: "ne recueillir ni ne conserver de données qui ne puissent être mises à jour".

---

13. Le document intitulé "Education et formation des utilisateurs de Techniques spatiales", 2e Conférence des Nations Unies sur l'exploration et l'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphériques (A/Conf.101/BP/Mars 1981), est distribué aux participants au colloque.

4.6 On pourra utiliser les données obtenues par télédétection aux fins suivantes:

- la mise à jour de cartes et d'autres supports de données;
- la production d'éléments de rechange pour les caractéristiques évolutives (moyennes et petites échelles);
- la superposition de nouvelles images sur les portions périmées de cartes topographiques et thématiques;
- l'étude des processus par l'analyse des séquences temporelles des images ou des données numériques, afin de suivre ou d'analyser la dynamique du changement;
- la planificaiton des secours lors des catastropnes naturelles

4.7 L'observation (monitoring) consiste à suivre les processus, directement ou indirectement apparents dans une série d'images prises par satellites, en comprenant parfaitement la nature de ces processus et des facteurs qui les influencent. Le but de l'observation est de déclencher certaines interventions au cas où des déviations constatées dépasseraient un seuil fixé d'avance. L'observation suppose par conséquent que l'on établisse certains critères - partiellement déterminés par des considérations d'ordre politique - et que l'on suppose l'existence d'une volonté - et d'un pouvoir - d'intervention. Cette surveillance est d'autant plus souhaitable que les gouvernements modernes n'ont pas seulement besoin d'informations pour savoir "où cela se passe' mais ils doivent également savoir "ce qui se passe" et, à plus forte raison "ce qui se passe mal".

4.8 Les processus qu'il s'agit de maintenir sous observation sont de deux types: les processus naturels et les procesus artificiels, c'est-à-dire provoqués par l'homme. La deuxième catégorie, qui nous intéresse particulièrement, comprend, entre autres, les processus agricoles, la culture itinérante, le déboisement, les inondations, la désertification, la propagation des maladies par contagion, la construction, la pollution de l'air et de l'eau et les conditions de la vie urbaine. L'observation de l'environnement devrait se faire au niveau de "la base" et de façon décentralisée, de façon à encourager la participation des populations locales. Il est essentiel que chaque collectivité relativement importante se dote des moyens de prendre des mesures basées sur des données précises concernant l'environnement.

ANNEXE I

	Participants	Organisme	Pays
1.	M. Agunda, K.D.	Bureau central de statistiques, Nairobi	Kenya
2.	M. Embitho, N.E.O.	Bureau central de statistiques, Nairobi	Kenya
3.	M. Mutoro, David	Bureau central de statistiques, Nairobi	Kenya
4.	M. Mwendwa, Hesbon A.	Bureau central de statistiques, Nairobi	Kenya
5.	M. Njenga, Michael J.	Secrétariat national à l'environnement, Nairobi	Kenya
6.	M. Muttunga, James N.	Secrétariat national à l'environnement, Nairobi	Kenya
7.	M. Patel, M.S.	Université de Nairobi	Kenya
8.	M. ElAzab, Ibrahim Mohamed	Agence centrale de statistiques, le Caire	Egypte
9.	M. Shanyengana	Bureau du SWAPO, Lusaka	Namibie
10.	M. Nowa, Joe H.	Bureau national de statistiques, Zamba	Malawi
11.	Mme Smith, Esther V.	Bureau central de statistiques, Freetown	Sierra Leone
12.	M. Youm, Prosper Aliou	Direction de statistiques, Sukar	Sénégal
13.	M. Kunene, Paul	Bureau central de statistiques, Mbabane	Swaziland
14.	M. Mayaya, Peter	Bureau de statistiques. Dar es-Salaam	Tanzanie
15.	M. Uiso, Justine Tim	Bureau de statistiques, Dar es-Salaam	Tanzanie
16.	M. Serunjogi, Fulgentio K.S.	Ministère de l'Agriculture det des forêts Entebbe	Ouganda
17.	M. Chibwe, L.C.	Bureau central de statistiques, Lusaka	Zambie
18.	M. Chidumayo	Ministère des Ressources naturelles, Lusaka	Zambie

	Participants	Organisme	Pays
19.	M. Parirenyatwa, C.N.	Bureau central de statistiques, Salisbury	Zimbabwe
20.	Dr. Bartelmus Peter	Bureau de statistique des Nations Unies, New York	Nations Unies
21.	M. Cheng, Wan-Li	Programme des Nations Unies pour l'environnement, Nairobi	Nations Unies
22.	M. Friend, Anthony	Association internationale: "Données pour le développement", Marseille et Statistique Canada, Ottawa	Canada
23.	M. Rapport, David	Institute for Environmental Studies and Department of Zoology, University of Toronto, Toronto et Statistique Canada, Ottawa	Canada
24.	M. MacDonald, Robert	Université de Nairobi et York University, Toronto	Canada
25.	M. Laihonen, A.	Association internationale: "Données pour le développement", Marseille et Bureau central de statistique Helsinki	Finlande
26.	Professeur Hempenius, Albert	International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences, Enschede	Pays-Bas
27.	M. DeMan, W.H.	Association internationale: "Données pour le développement", Marseilles et Institute for Aerial Survey and Earth Sciences, Enschede	Pays-Bas

ANNEXE II

Colloque régional sur les statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles (Afrique)

Centre des conférences Kenyatta

Lundi 25 janvier 1982

9 h à 10 h — Séance inaugurale, Président, M. Argunda

- Mot de bienvenue de M. Y.F.O. Masakhalia, Secrétaire permanent du ministère de la Planification et du développement économique (Kenya)
- Objectifs du colloque (Anthony Friend)
- Election du président du colloque
- Rapport du Bureau de statistique des Nations Unies (P. Bartelmus)

10 h à 12 h — Séminaire I: Les questions relatives à l'environnement et aux ressources naturelles dans le contexte du développement économique de l'Afrique: Président, M. Njenga.

- Rapport sommaire sur les ressources naturelles et l'environnement en Afrique, par M. Michael Njenga, Directeur du Secrétariat national à l'environnement (Kenya)
- Rapport présenté par des pays africains

14 h à 17 h — Suite des rapports présentés par les pays africains, et discussion

Mardi 26 janvier 1982

9 h à 12 h — Séminaire II: Cadres structurels de l'élaboration d'une base de données complètes concernant les ressources naturelles et l'environnement.
Présidente: Mme Smith

- le cadre des Nations Unies	P. Bartelmus
- la démarche canadienne: le système SSAR	D. Rapport A. Friend
- le système norvégien de compte du patrimoine naturel	
- les systèmes d'information géographique	E. deMann

14 h à 16 h	Séances en ateliers (les participants se divisent en petits groupes pour discuter des questions abordées durant la séance du matin)	
16 h à 17 h	Rapport des ateliers	

Mercredi 27 janvier 1982

9 h à 12 h	Séminaire III: La production de recueils de statistiques et les rapports-bilans sur l'environnement. Président: M. Nowa.	
	- Exposé sur les recueils de statistiques et sur l'expérience finlandaise	A. Laihonen
	- L'expérience canadienne	A. Friend
	- L'expérience de l'étude-pilote au Kenya	D. Mutoro
11 h à 12 h	Les rapports-bilans sur l'environnement	D. Rapport
14 h à 16 h	Séances en ateliers	
16 h à 17 h	Rapport des ateliers	

Jeudi 28 janvier 1982

9 h à 12 h	Séminaire IV: La télédétection, source de statistiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles, (Centre régional des services d'arpentage et de cartographie, Nairobi).	
	- Rapport sur la situation actuelle en matière de télédétection et perspectives à court terme pour l'Afrique	S. Hempenius
	- Illustration de l'expérience africaine en matière d'utilisation de la télédétection	S. Hempenius
14 h à 16 h	Séances en ateliers	
16 h à 17 h	Rapports des ateliers	

Vendredi 29 janvier 1982

9 h à 12 h	Séminaire V: Les participants dressent le bilan du colloque. Président: M. Uiso, sujets abordés: i) principaux problèmes que doivent affronter les pays africains dans le domaine de l'environnement et des ressources naturelles ii) Domaines à étudier en priorité pour l'élaboration de statistiques iii) Le rôle des organismes de statistiques, compte tenu des points i) et ii)
14 h à 16 h	Séminaire V: Conclusions et recommandations - Adoption des recommendations - Discussion sur le Rapport du colloque
16 h à 17 h	Allocutions de clôture, M. A.W. Mbogno, Secrétaire permanent, ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles.

ANNEXE III

Liste des documents présentés lors du colloque

1. Liste des noms et des adresses des participants

2. Rapport sommaire sur l'environnement et les ressources naturelles en Afrique, par M.J. Njenga.

3. "Survey of Environment Statistics, Framework, Approaches and Statistical publications", document établi par le Bureau de Statistique des Nations Unies, New York.

4. Un système de compte du patrimoine naturel, par P. Longva.

5. Projet d'établissement d'un système général d'information sur l'environnement au Canada: l'approche agression-réaction, par D. Rapport et A. Friend.

6. A. Friend, "Statistique de l'environnement - cadres structurels et approche uniformisée".

7. La production et l'organisation de recueils de statistiques relatives à l'environnement, perspective d'un pays en voie de développement, par A. Laihonen.

8. L'expérience de l'étude pilote au Kenya, par D. Mutoro.

9. A model for Incorporating the Elements of Space and Some Aspects of the Basic Human Needs Approach in Regional Development, par W.H. deMan et A.J.M. Schaap.

10. La formation des usagers de la technologie spatiale.

11. Textes des rapports nationaux présentés par:

    Le Sénégal, par M. Youm
    Le Zimbabwe, par M. Parirenyatawa
    La Tanzanie, présenté par M. Mayeye
    Le Swaziland, présenté par M. Kunene
    La Sierra Leone, présenté par Mme Smith
    Le Zambie, présenté par M. Chibwe
    Le Malawi, présenté par M. Nowa
    Le Kenya, présenté par M. Mutoro
    La Namibie, présenté par M. Shanyengana

ANNEXE III

Liste des documents présentés lors du colloque

1. Liste des noms et des adresses des participants

2. Rapport sommaire sur l'environnement et les ressources naturelles en Afrique, par M.J. Njenga.

3. "Survey of Environment Statistics, Framework, Approaches and Statistical publications", document établi par le Bureau de Statistique des Nations Unies, New York.

4. Un système de compte du patrimoine naturel, par P. Longva.

5. Projet d'établissement d'un système général d'information sur l'environnement au Canada: l'approche agression-réaction, par D. Rapport et A. Friend.

6. A. Friend, "Statistique de l'environnement - cadres structurels et approche uniformisée".

7. La production et l'organisation de recueils de statistiques relatives à l'environnement, perspective d'un pays en voie de développement, par A. Laihonen.

8. L'expérience de l'étude pilote au Kenya, par D. Mutoro.

9. A model for Incorporating the Elements of Space and Some Aspects of the Basic Human Needs Approach in Regional Development, par W.H. deMan et A.D.M. Schaap.

10. La formation des usagers de la technologie spatiale.

11. Textes des rapports nationaux présentés par:

    Le Sénégal, par M. Youm
    Le Zimbabwe, par M. Parirenyatawa
    La Tanzanie, présenté par M. Mavere
    Le Swaziland, présenté par M. Kunene
    La Sierra Leone, présenté par Mme Smith
    Le Zambie, présenté par M. Chibwe
    Le Malawi, présenté par M. Nowa
    Le Kenya, présenté par M. Mutoro
    La Namibie, présenté par M. Shanyengana

ANNEXE IV

ORGANISME DE PARRAINAGE

Association internationale: "Données pour le développement"

L'Association "Données pour le développement est à la fois une association professionnelle et un organisme de coopération internationale. Ses membres peuvent être soit des particuliers travaillant dans des organismes gouvernementaux ou pour des organismes à but non lucratif, soit des organismes à but non lucratif tels que des agences gouvernementales, soit des unités de recherches et des organisations internationales. Elle cherche à étudier et à évaluer le rôle de l'information dans le développement économique et social, et à promouvoir la coopération internationale et les échanges de savoir dans ce domaine. Organisation non gouvernementale, l'Association - "Données pour le développement" jouit du statut consultatif auprès du Conseil économique et social des Nations Unies et de l'UNESCO.

AUTRES ORGANISMES DE PARRAINAGE

Le Bureau de statistique des Nations Unies

Le Bureau de statistique des Nations Unies est l'organisme statistique mondial chargé de la coordination des travaux statistiques des organismes spécialisés des Nations Unies, de la collecte de séries statistiques sélectionnées auprès de ses membres, de l'élaboration de directives internationales applicables aux domaines statistiques et de l'assistance aux pays du Tiers monde dans le domaine de la statistique.

International Institute for Aerial Surveys and Earth Science ITC

L'International Institute for Aerial Surveys and Earth Science est un institut de recherches de pointe pour l'application de la télédétection à la cartographie des ressources naturelles et à leur évaluation. L'Institut, dont le siège se trouve aux Pays-Bas, dispense également un enseignement.

Institute for Environmental Studies, Toronto University (IES)

L'Institute for Environmental Studies est un institut de recherche interdisciplinaire dont les membres proviennent des différents corps professoraux de l'Université de Toronto. L'Institut est un organisme de pointe dans le domaine de la surveillance de l'environnement et de la transformation des écosystèmes due aux agressions.

ORGANISMES DE FINANCEMENT

L'Agence canadienne de développement international (ACDI)

L'ACDI est une agence du gouvernement canadien, chargée d'offrir une assistance financière pour des projets bilatéraux et multilatéraux afin d'aider les pays en voie de développement dans le domaine social et dans le domaine économique.

ANNEXE IV

ORGANISME DE PARRAINAGE

Association internationale: "Données pour le développement"

L'Association "Données pour le développement est à la fois une association professionnelle et un organisme de coopération internationale. Ses membres peuvent être soit des particuliers travaillant dans des organismes gouvernementaux ou pour des organismes à but non lucratif, soit des organismes à but non lucratif tels que des agences gouvernementales, soit des unités de recherches et des organisations internationales. Elle cherche à étudier et à évaluer le rôle de l'information dans le développement économique et social, et à promouvoir la coopération internationale et les échanges de savoir dans ce domaine. Organisation non gouvernementale, l'Association - "Données pour le développement" jouit du statut consultatif auprès du Conseil économique et social des Nations Unies et de l'UNESCO.

AUTRES ORGANISMES DE PARRAINAGE

Le Bureau de statistique des Nations Unies

Le Bureau de statistique des Nations Unies est l'organisme statistique mondial chargé de la coordination des travaux statistiques des organismes spécialisés des Nations Unies, de la collecte de séries statistiques sélectionnées auprès de ses membres, de l'élaboration de directives internationales applicables aux domaines statistiques et de l'assistance aux pays du Tiers monde dans le domaine de la statistique.

International Institute for Aerial Surveys and Earth Science ITC

L'International Institute for Aerial Surveys and Earth Science est un institut de recherches de pointe pour l'application de la télédétection à la cartographie des ressources naturelles et à leur évaluation. L'Institut, dont le siège se trouve aux Pays-Bas, dispense également un enseignement.

Institute for Environmental Studies, Toronto University (IES)

L'Institute for Environmental Studies est un institut de recherche interdisciplinaire dont les membres proviennent des différents corps professoraux de l'Université de Toronto. L'Institut est un organisme de pointe dans le domaine de la surveillance de l'environnement et de la transformation des écosystèmes due aux agressions.

ORGANISMES DE FINANCEMENT

L'Agence canadienne de développement international (ACDI)

L'ACDI est une agence du gouvernement canadien, chargée d'offrir une assistance financière pour des projets bilatéraux et multilatéraux afin d'aider les pays en voie de développement dans le domaine social et dans le domaine économique.

Le Fonds du Commonwealth pour la coopération technique (CFTC)

Le Fonds du Commonwealth pour la coopération technique, créé en avril 1971, est un fonds de développement intergouvernemental et multilatéral, géré par le Secrétariat du Commonwealth. L'assistance technique fournie par le Fonds aux pays en voie de développement membres du Commonwealth aide ces derniers à respecter leurs priorités nationales en matière de développement.